This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

5
.
90

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. I.

AUTORI

E. Artini. — A. Balestra — G. Bartalini. — M Bellati. — G. Bettanini. — L. Bombicci. — L. Brugnatelli. — L. Busatti. — L. Bucca. A. D'Achard. — G Grattarola. — G. La Valle. — S. Lussana — C. Marangoni. — G. B. Negri. — R. Panebianco. — E. Scacchi. — G. Spezia. — G. Struever.

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1887

pagina	linea	ERRATA	CORRIGE
22	23	bisetrice	— bisettrice
40	23	vesuviana	— lava vesuviana
47	16	$\bar{1}22$	— 122
57	24	constattarono	— constatarono
61	21	e	— è
»	31	torto	— rotto
62	16	cristallografita	— cristallografica
65	1	Appuane	— Apuane
66	21	falspato	— felspato
83	23	D'Acchiardi	— D'Achiardi

STANFORD LIBRARY
MAY 1 1957
GEOLOGY

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. I.

(Semestre: APRILE - SETTEMBRE, 1887)

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1887

Su di alcune esperienze intorno agli effetti meccanici prodotti dalla scarica elettrica nei cristalli

per R. Panebianco.

Il prof. C. Marangoni in una nota, presentata ai Lincei 1) dal socio Blaserna, stampa che « il foro prodotto dalla scarica elettrica nello spato d'Islanda è una retta parallela all'asse principale del romboedro, e che lungo questo foro si osservano due incrinature perpendicolari fra di loro, e che hanno per comune intersezione il foro stesso: una di tali incrinature giace *nella* sezione principale ».

Le mie esperienze fatte su vari minerali mi hanno condotto a risultati diversi da quelli ottenuti dal prof. Marangoni, ed in *tutti* i casi ho riscontrato come la scarica che fora il minerale altro non produce che gli effetti meccanici, ben noti ai mineralisti, che si ottengono per mezzo della percussione.

Nelle mie esperienze ho seguito le indicazioni ingegnose suggerite dal detto professore: ho adoperato un rocchetto di Ruhmkorff 2), che dava nell'aria scintille di 13 cent. circa.

La direzione del foro nello spato d'Islanda è bensì prossimamente rettilinea, ma giammai nella direzione [111], anzi sulla stessa lamina di sfaldatura ho avuto direzioni

1) Nuova relazione fra l'elettricità e la luce. Seduta 7 febbraio 1887.

2) Messo a mia disposizione dall'egregio collega il Prof. De Lucchi del Liceo Tito Livio di Padova.

di fori assai convergenti fra di loro. Lungo i punti dell'asse del foro convergono una serie d'incrinature, giammai normali fra di loro, e nessuna parallela ad alcuna sezione principale: coteste incrinature sono *veri e propri* piani di sfaldatura, come lo dimostrano e la contemporanea riflessione di esse con quella delle facce di sfaldatura della lamina, e l'angolo formato da queste incrinature. Infiggendo mediante un colpo secco una punta sulla lamina ottenni identiche incrinature.

Fatta la stessa esperienza su d'una lamina di calcite parallela a iii, ottenni, sia con la scarica, sia con la percussione tre incrinature, le cui tracce sulla iii sono parallele agli spigoli d'intersezione di ($\bar{1}01$) con iii. La scarica segue in tal caso la direzione [iii] e nei punti estremi del foro stacca due pezzettini lasciando un foro a forma di piramide trigona i cui piani sono paralleli a (100) i). Analogo fenomeno si ha per la percussione, salvo che il foro si estende a poca distanza dalla faccia iii sulla quale si fa la percussione.

Sulle lamine 010 di sfaldatura di gesso si forma per la scarica un foro nella direzione [010] con due incrinature che hanno per comune intersezione la direzione del foro: l'una, la più estesa, è parallela a 100 (piano di sfaldatura concoide), l'altra parallela a $\bar{5}09$ (piano di frattura per percussione del Reusch), la quale dopo qualche millimetro dalle due parti del foro cambia direzione formando due estese incrinature parallele a $\bar{1}01$ (piano di sfaldatura fibrosa, o meglio combinazione oscillatoria dei due piani di sfaldatura della ($\bar{1}$ii) (1). Le stesse incrinature ho ottenute con la percussione salvo che il fenomeno è meno netto.

Esperimentando sul salgemma ho avuto con la percussione, come si sa da tempo, le due incrinature nor-

---

(1) Ho esperimentato su cristalli tabulari ($2\bar{1}\bar{1}$) (iii) di Schemnitz che si mostrano formati da aggregato di altri cristalli tabulari, e la scarica, spesso, dopo d'aver percorso un breve tratto di [iii], segue cammino irregolare in un piano parallelo alla base, e rende facile il distacco dei due frammenti secondo il piano di separazione iii.

mali fra di loro ed alla lamina di sfaldatura, parallele a due facce di (110), mentre con la scarica ho osservato, conforme a ciò che osservò il prof. Marangoni, 4 incrinature, due di maggiori dimensioni parallele ai piani di sfaldatura normali alla lamina e le altre due, parallele alle due facce di (110) perpendicolari alla stessa.

Il foro è nella direzione di un asse quaternario normale alla lamina.

Però io ho potuto, replicando e variando la percussione, ottenere su lamine di sfaldatura di salgemma, insieme alle due note incrinature anche le altre due parallele ai piani di sfaldatura: in qualche caso una di queste ultime è risultata di dimensioni superiori alle altre.

Sia nel caso della calcite nonchè in quello del salgemma, il più delle volte la scarica mi sfaldava il pezzo.

Ho esperimentato su lastre di fluorina parallele a 111, ma in tutti i casi la scarica mi sfaldò le lastre, salvo in uno nel quale, *forse* per un precedente meato, essa percorse una linea tortuosa.

Ho esperimentato anche sull'allume, ma la scarica nel mio caso solcò la superficie di esso e raggiunse così il mercurio 1).

In conferma delle mie esperienze sul salgemma stà il fatto che i fenomeni ottici presentati dalle lamine dopo la scarica o dopo la percussione sono *identici*, ossia la sostanza diviene anisotropa in vicinanza delle incrinature.

Le mie esperienze circa al salgemma confermano pienamente quelle dell'egregio collega di Firenze, ma le conclusioni, compendiate nei titoli dati alle nostre esperienze, sono molto diverse. Che le mie conclusioni sieno più prossime alla verità di quelle del Marangoni viene suffragato anche dalle concordanti esperienze d'entrambi sul minerale monometrico, poichè nel caso che le incrinature non fossero dovute all'azione meccanica mostrerebbero (e se mai ho capito bene l'idea del Marangoni, che le incrinature debbono intendersi come piani di vibrazione dell'elettricità) nonchè *una nuova relazione fra*

---

1) Per chi non ha letto la nota citata, dirò che la lastra galleggia sul mercurio ed é immersa nel petrolio.

l'elettricità e la luce una improbabile differenza grandissima fra la luce ed il calore da un lato, e l'elettricità dall'altro: infatti il salgemma che, come si sa, è, insieme a tutti i cristalli monometrici, isotropo per la luce e per il calore, non lo sarebbe invece per l'elettricità.

Almandino della Valle dei Zuccanti e Natrolite di nuove località nel vicentino per Andrea Balestra.

I. Qualche anno fa in una escursione fatta sui monti di Recoaro e Schio, e precisamente a N E. della Valle dei Zuccanti, tanto ricca di minerali, ebbi la fortuna di trovare il granato almandino, non ancora menzionato per la nostra provincia, e dallo studio fatto sul luogo mi sono potuto accertare che è erratico.

Infatti fra tanti ammassi di roccia, a labradorite e pirosseno talvolta omogenea, spesso porfiroidea, ne trovai uno quasi di mezzo metro cubo, composto di una roccia amfibolica, alquanto decomposta, la quale includeva un nodulo di roccia giallastra con dei granati almandini, alcuni dei quali mostrano la combinazione (110) (211), altri si presentano in granuli di un rosso bruno violaceo, poco trasparenti, che per un principio di alterazione appaiono rugginosi.

Non mi sembra che cotesto masso erratico provenga dal vicino Trentino, poichè, istituite delle prove comparative con esemplari di Predazzo nella Val di Fiemme e della Val di Fassa, che più assomigliano pel colore al nostro almandino, constatai tracce di calce e di manganese, mentre nell'almandino del Trentino non ne trovai. Per i granati del Trentino ebbi il peso specifico di 4, mentre per quello del Vicentino 4, 3.

II. In altre escursioni vi trovai la natrolite nelle seguenti località, non ancora menzionate per questo minerale:

Lugo. In piccoli noduli bianco-radiati nel tufo vulcanico, ed in gruppi di cristalli aciculari, che mostrano la combinazione (110)(111).

Breganze. In noduletti compatti, leggermente fibrosi, ed in cristallini (110) (111) trasparenti nella brecciola basaltica a grossi elementi.

Salcedo. Nel tufo basaltico in piccoli noduli raggiati, alquanto decomposti, e in cristallini (110) (111) nelle fessure del basalte.

Bassano-Sarzon. Valle del Mommin. In cristallini (110) (111) bianchi, formanti gruppi raggiati nel basalte e in noduli radiati bianchi e rosei nella dolerite porfiroidea a grossi elementi.

» S. Michele, nel Lavacile. In grossi noduli, formati da cristallini aciculari-raggiati, associati a steatite verdognola e grigia nel basalte compatto.

» S. Giorgio. Nel taglio fatto per la costruzione della strada che mette alla villa del sig. Pietro Balestra. In piccoli cristallini (110) (111), trasparenti e in noduletti fibrosi nella lava cellulare rossastra.

» S. Luca. In noduli raggiati e quasi compatti, che mostrano un principio d'alterazione assieme a (211) di analcime e ($20\bar{1}$) di calcite, e in incrostazioni superficiali sui noduli di calcite spatica, nel tufo e brecciola basaltica.

Bassano, Marzo 1887.

L. Brugnatelli.

Sulla Datolite della Serra dei Zanchetti 1)

Cotesta memoria pubblicata dalla Acc. delle Scienze dell'Istituto di Bologna consiste di 29 pagine in 4.° e porta il

1) Ricevuta appena nel Gennaio di quest'anno.

nome chiarissimo del comm. Bombicci- il quale dichiara però nella *prefazione che gli è mancato «inesorabilmente il tempo per attendere al lungo e delicato lavoro della misurazione e della determinazione esatta e completa»* dei cristalli di datolite trovati alla Serra dei Zanchetti (Bologna) dal sig. A. Lorenzini.

Questo lavoro *lungo, delicato e scientificamente importante* è stato fatto invece dal dott. Luigi Brugnatelli.

Questi ha studiato, con criteri veramente da mineralista, molti cristalli di questa specie, ed ha trovato 37 forme, delle quali cinque sono nuove per la datolite. Ha inoltre determinato con accuratezza l'angolo

$$\beta = 89.^{\circ}\ 48'.\ 20''.$$

Facciamo osservare che è superfluo dare, nel caso attuale, in unità di secondi gli angoli calcolati, tanto più che è facile commettere errori, come infatti accade all'A., ove a pag. 28, a prima giunta appare, che:

$$100 : 211 + 211 : 011 = 100 : 511 + 511 : 011$$

ed invece nei primi due angoli vi è un errore di circa 2″ in meno dal vero valore 100 : 011. Non rileviamo altre piccole inesattezze di tal genere, poichè nessuna importanza hanno le unità dei secondi, e cotesti piccoli nei non sminuiscono sensibilmente il pregio del lavoro.

L'A. ha inoltre eseguita l'analisi chimica con risultati buoni e prossimi a quelli ottenuti dal Liweh.

I disegni 1) citati dall'egregio allievo dell'Università di Pavia, fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, che effigiano soltanto la parte anteriore dei cristalli, e la proiezione stereografica di tutte le forme osservate (fig. 1) addimostrano nel disegnatore le necessarie cognizioni geometriche e gusto artistico.

Gli altri disegni della tavola vanno fuori delle abitudini dei mineralisti.

Una osservazione facciamo per debito d'imparzialità, ed è che nella prefazione il chiarissimo comm. Bombicci si permette di dire che il lavoro del Liweh sulla datolite della stessa località, è un lavoro *incompletissimo*. Il Brugna-

1) La tavola dei disegni porta la scritta: «Bombicci-Brugnatelli dis.».

telli invece dà ad ognuno il suo, come va fatto, e dice che il Liweh ha trovato 10 forme, (9 delle quali a simbolo semplice) che non furono da lui riscontrate, e che delle 11 forme nuove della datolite, 6 si devono al Liweh, oltre al piano di geminazione 814 (1).

Delle altre 22 pagine che precedono il lavoro del Brugnatelli, e che poche cognizioni veramente mineralogiche aggiungono al detto lavoro, e nelle quali p. e. si citano le fig. **m**, **n**, **p** di prehnite e **q** di calcite, *irreperibili* nella memoria in discorso, non ci pare il caso di occuparci.

R. Panebianco

G. Grattarola. Sulla Forma Cristallina e caratteri Ottici della Destroasparagina. 2)

Il professore G. Grattarola, che per il primo ha studiato cristallograficamente la Destrcasparagina recentemente ottenuta dal professore Piutti, ha pubblicato un lavoro col titolo sopraccennato.

Egli ha riscontrato 9 forme, le quali sono: (010), (001), (100), (110), (011), (021), (065 ?), (095 ?), (101), x (111). Le forme (100), (101), (065 ?) e (095 ?) sono nuove per l'Asparagina.

Questo lavoro e per l'importanza del soggetto e per il nome del chiarissimo professore dell'Istituto Superiore di Firenze non solo ha richiamato la nostra attenzione, ma c'impone l'obbligo di pubblicare le osservazioni, che un'analisi accurata ci ha suggerito.

Anzitutto l'*A.* ha misurato un numero esiguo di angoli, ed invece di calcolare le costanti cristallografiche per la sua Destroasparagina, pone a base dei suoi calcoli quelle date dal Miller per la levoasparagina.

L'*A.* poi adotta il simbolo 065 per la faccia, che fa l'angolo medio di 15.° 6′ con 021.

---

1) Il Brugnatelli dá inesattamente: 414.

2) Atti della Soc. Toccana di Sc. Naturali. Vol. VIII Fasc. 2°.

Come è noto dall'angolo medio 15.° 6', dato dall'Autore si ha:

$$\frac{k}{l} = \frac{\text{tang.}(\text{co1}:okl)}{c} = \frac{\text{tang.}\ 43°\ 55.'}{0{,}8327} = {}^{1)}1.156.....$$

L'*A.* avrebbe dovuto ricorrere alle frazioni continue e avrebbe trovato che le convergenti da adottarsi nel suo caso sono

$$\frac{7}{6},\ \frac{15}{13}$$

ed altre più complesse, che tralascio, e quindi il simbolo per la sua faccia sarebbe stato 076 oppure o 15 13.

Dal calcolo infatti si ha:

Angoli	Calcolati	2) d
076 : 021	14.° 50.' 43"	+ 15.' 17"
o 15 13 : 021	15.° 9.' 42"	— 3.' 42"
065 : 021	3) 14.° 2.' 18"	+ 1.° 3.' 42"

E se l'A. avesse calcolato il simbolo della faccia in discorso partendo dal limite inferiore, che egli ha osservato, 14.° 51' 30", avrebbe trovato

$$\frac{k}{l} = 1{,}166...$$

e che quindi la convergente da adottarsi in questo caso pure è

$$\frac{7}{6}$$

1) L' A. probabilmente avrà approssimato questo rapporto a 1,2 : 1 = 6 : 5 e perciò il suo simbolo o65.

2) d = differenza dall'osservato.

3) L'A. erroneamente calcola quest' angolo 14.° o'. 34".

e perciò il simbolo 076 e non altri, poichè le convergenti ulteriori sono molto complesse.

Infine concedendo pure che l'A. fosse partito per calcolarne il simbolo dal limite superiore osservato 15.°20′ 30″, avrebbe trovato:

$\frac{k}{l} = 1{,}466....$ e le convergenti adottabili: $\frac{7}{6}, \frac{8}{7}$ ecc.

Quindi anche in questo caso il simbolo più semplice è 076 oppure 087.

Dal calcolo infatti si ha:

Angoli	Calcolati	d.
076 : 021	14.° 50.′ 43″	+ 29.′ 47″
087 : 021	15.° 26.′ 8″	— 5.′ 38″
065 : 021	14.° 2.′ 18″	+ 1.° 18.′ 12″

Non si può nel caso dell'A. adottare un simbolo, per il quale la deviazione fra l'osservazione ed il calcolo sia maggiore dell'errore medio delle osservazioni; laonde l'A. avrebbe dovuto adottare, per quanto è detto di sopra, o l'uno o l'altro dei menzionati simboli e non mai 065; tanto più, che se avesse calcolato l'angolo 065 : 011, avrebbe trovato un'enorme differenza fra l'osservazione e il calcolo.

Del pari il simbolo 095 è inesatto.

Dall'angolo medio osservato

$$095 : 021 = 3.° 6'$$

si ha

$$\frac{k}{l} =^{1)} 1{,}775.....$$

1) L'A. avrà moltiplicato 1, 775... : 1 per 5 e ottenendo il rapporto 8, 875 : 5, l'avrà approssimato a 9 : 5. Se l'A. avesse, invece di 5, moltiplicato p. es. per 4, avrebbe avuto 7, 100 : 4 e quindi appprossimativamente 7 : 4.

Procedendo come sopra, l' A. avrebbe trovato che le convergenti adottabili in questo caso sono

$$\frac{7}{4}, \frac{16}{9} \text{ ecc.}$$

e quindi il simbolo 074 oppure 0. 16. 9.

Dal calcolo infatti si ha:

Angoli	Calcolati	d.
074 : 021	3.° 28.′ 33″	— 22.′ 33″
0. 16. 9 : 021	3.° 3.′ 22″	+ 2.′ 38″
095 : 021	1) 2.° 43.′ 37″	+ 2) 22.′ 23″

Adunque o 074 (perchè più semplice di 095) o 16 9. (per il quale avvi minore differenza fa osservazione e calcolo) e non mai 095.

L'A. non ha dato il numero degli angoli misurati nè per la media

011 : 021 = 18.° 27′. 7″,

poco attendibile, nè per le altre medie.

A prima vista si scorge come la detta media

011 : 021 = 18.° 27′. 7″

sia vicinisssima al limite inferiore osservato (18.° 24′. 30″) e molto lontana dal limite superiore osservato (19.° 38′).

Poste le condizioni più favorevoli, l'A., per avere simile media, avrebbe dovuto necessariamente misurare 28 volte almeno l'angolo 011 : 021, nell'ipotesi più favorevole, che cioè abbia avuto una sola volta il valore 19.° 38. Infatti dalla formula:

$$\frac{x \times 18.^\circ 24.' 30'' + y \times 19.^\circ 38'}{x + y} = 18^\circ 27.' 7'',$$

1) L'A. per errore calcola quest'angolo 2.° 42.′ 39″.

2) L'A. per errore fa la differenza fra 3.° 6′ e 2.° 42′. 39″ di 13′ 20″.

si ha

$$\frac{x}{y} = \frac{27}{1}$$

E che la suddetta media sia poco attendibile è manifesto anche dai valori angolari dati, per la levoasparagina, dal Miller (19° 14') e dal Rammelsberg (19.° 40'): valori molto diversi da quello dato dall'A.

L'A. ha studiato completamente dal lato ottico la detta sostanza: e noi riassumiamo gli appunti, che si debbono fare a tale studio.

A pag. 8 l'A. ha

$$\beta = 1{,}4800\ ^{1)}$$

e a pag. 9,

$$\beta = 1{,}5800$$

dai suoi dati invece si ha:

$$\beta = \frac{\operatorname{sen}\frac{51.^\circ\ 19.'\ 30'' + 34.^\circ\ 57.'\ 10''}{2}}{\operatorname{sen}\frac{51.^\circ\ 19.'\ 30''}{2}} = 1{,}5789$$

e non mai

$$\beta = 1{,}5800$$

Inoltre il valore del primo γ dato dall'A. è viziato di un'unità nell'ultima cifra decimale.

A pag. 10, dalle misure dirette l'A. ha:

$$2\ V = 86.^\circ\ 58'.\ 56''$$

invece di

$$2\ V = 86.^\circ\ 58'.\ 09''$$

L'A. poi dagli indici di rifrazione, riportando dai trattati nel suo lavoro la ben nota formola, ha

$$2\ V = 82.^\circ\ 23',$$

mentre dai suoi dati si avrebbe

$$2\ V = 84.^\circ\ 3'.\ 27''.$$

---

1) Certo, errore di stampa.

Commette così un grave errore di 1.° 40'. 27". Ma se l'A. nella nota formola avesse posto

$$\beta = 1{,}5789$$

invece dell'erroneo, avrebbe avuto

$$2\,V = 82.^\circ\ 14'.\ 12''.$$

Sicchè la differenza fra i due valori dell'angolo degli assi ottici, ottenuti con i due diversi metodi, sale non già a [1]) 3.° 30' circa, ma bensì a 4.° 43'. 57", ossia circa 5°.

Senza dubbio il valore più attendibile è

86.° 58'. 9"

sia perchè esso sta in maggior accordo dell'altro con i valori dati *da altri autori*, [2]) per la levoasparagina, sia, perchè nel secondo metodo. che l'A. ha impiegato per determinare l'angolo degli assi ottici, ritengo, abbia alterato di molto l'angolo dei prismi, coprendone le facce con vetricini coprioggetti, che non riuscirono parallelli alle facce dei prismi, come si rileva dai dati stessi dell'A.

Infatti la media, che dá per $110 : \bar{1}10$ è di

50.° 36'. 43"

e i limiti osservati

50.° 28' e 50.° 58',

mentre l'angolo dello stesso prisma coperto dai vetrini è trovato dall'A. di

51.° 19'. 30"

che non è compreso tra i limiti osservati.

E così pure dicasi per l'altro prisma (021) per il quale si ha 61.° 58' (calc.). L'A. dà una media di 62.° 02' per $021 : 0\bar{2}1$ mentre misurò per l'angolo di detto prisma, coperto dai vetrini 63.° 08', che devia dalla detta media di 1.° 6'.

---

1) L'A. fa la differenza fra 86° 58'. 56", angolo degli assi ottici dedotto dalle misure, e 82.° 23', angolo degli assi ottici dedetto da α, β, γ, eguale a 3.° 30' circa invece di 4.° 35'. 56" ossia 4.° 30' circa.

2) L' A. dà diversi angoli senza citarne gli autori e li dice semplicemente *trovati da altri autori*.

E questa deviazione fra gli angoli dei due prismi e le medie e i limiti osservati negli altri cristalli deriva probabilmente dal non perfetto parallelismo tra i vetricini coprioggetti e le facce dei prismi: a ciò, probabilmente, in parte si deve la forte deviazione fra

$$2\,V = 86.^\circ\,58'.\,9''$$

e

$$2\,V = 82.^\circ\,14'.\,12''.$$

Per quanto concerne i disegni metterò in evidenza le inesattezze che risaltano all'occhio senza rifare i disegni stessi, tralasciando quelle che si potrebbero riferire ad errori di manualità.

Nella fig. 2: per le facce $1\bar{1}0$, 111, 021 si ha:

$$\begin{vmatrix} 1 & \bar{1} & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 0,$$

invece trovo che gli spigoli delle loro intersezioni formano un angolo di 7.° circa.

Nella fig. 4: per le facce $02\bar{1}$, $1\bar{1}1$ e $1\bar{1}0$ si ha:

$$\begin{vmatrix} 0 & 2 & \bar{1} \\ 1 & 1 & \bar{1} \\ 1 & \bar{1} & 0 \end{vmatrix} = 0,$$

invece i due spigoli, risultanti dalle loro intersezioni fanno tra loro un angolo di 11.° circa.

Nella figura 5: per le facce $\bar{1}10$, $\bar{1}\bar{1}1$, $02\bar{1}$ si ha:

$$\begin{vmatrix} \bar{1} & 1 & 0 \\ \bar{1} & \bar{1} & 1 \\ 0 & \bar{2} & 1 \end{vmatrix} = 0,$$

invece i loro spigoli d'intersezione sono fortemente divergenti.

La Fig. 6, che rappresenta la combinazione più semplice dei cristalli studiati dall'A. e che è disegnata con dimensioni tali da far rilevare ad occhio errori anche di

cendo l'asse verticale; il maggiore offre le dimensioni: $0,9^{mm} \times 1,3^{mm} \times 4,6^{mm}$. Le facce (100) come in tutte le altre combinazioni, salvo poche eccezioni, si presentano ineguali, ondulate, scabre, granulari, qua e là solcate, rotte, e riflettono immagini indecise, diffuse; le facce di (111) inegualmente estese quasi sempre in ogni cristallo, il più delle volte riflettono immagini semplici e nette e quindi le misure si possono ritenere molto attendibili; gli spigoli in generale sono corrosi, arrotondati e in 3 o 4 cristalli vi si scorgono accenni alle facce di (110), (311), che però al goniometro non danno immagini di sorta.

La combinazione (100) (110) (111), fig. 2 e 3, 52 volte. Questi cristalli hanno una colorazione di varia tinta dal rosso-aranciato al giallo-paglia; alcuni scolorati, altri grigi o bruni; la maggior parte allungati secondo l'asse verticale fig. 2, alcuni accorciati secondo il detto asse fig. 3 delle dimensioni inferiori ad un millimetro fino a 3 o 4 millimetri; quasi in tutti predomina il prisma (100) su (110), il quale ultimo presenta delle facce quasi quadrate alcune volte, più spesso allungate nel senso verticale e più raramente nel senso orizzontale. In generale i cristalli con questa combinazione, a cagione della poliedricità delle loro facce, non si prestano a buone misurazioni.

La combinazione (100) (110) (111) (331), fig. 4, una sola volta. Le facce (331) stanno in zona con (110) e (111) e benchè sufficientemente estese, danno immagini un po' incerte.

La combinazione (100) (110) (111) (311), fig. 5, 32 volte. In questi cristalli si nota di frequente la predominanza di (110) su (100); le facce (311) stanno in zona con (100) e (111); disugualmente estese quasi sempre nello stesso cristallo; e il più delle volte, anche nei cristalli completi, si riducono a 3 o 4. Le dimensioni di detti cristalli variano da mezzo millimetro fino a 2 o 3 millimetri; quasi tutte le facce sono ondulate, irregolari e arrotondate, e gli spigoli pure arrotondati, sicchè le misurazioni riescono molto approssimate e furono istituite, solo, per l'identificazione delle singole facce. — L'angolo 100: 311, almeno una volta in ogni cristallo, fu misurato in tutti i 32 cristalli con grossolana approssimazione; perciò nel calcolo ho tenuto conto, solo, di 6 spigoli, i più attendibili.

La combinazione (100) (111) (311) fig. 6, una sola volta. Questo cristallo è rosso-aranciato, trasparente, delle di-

mensioni $2^{mm} \times 2^{mm} \times 2,5^{mm}$; le facce di (100) e (111) sono pressochè ugualmente estese; le (311) strettissime, scabre, irregolari, ineguali; le facce (100) sono pianissime (in questo solo cristallo) e riflettono immagini semplici e nette; così pure le (111) danno immagini semplici, ma un po' indecise; le misure di questo cristallo sono attendibili.

La combinazione (100) (110) (111) (331) (311) fig. 7, 4 volte. Questi cristalli hanno una colorazione grigia; il maggiore ha le dimensioni $2^{mm} \times 2^{mm} \times 4,5^{mm}$; vi predomina in tutti e quattro i cristalli il prisma (100), quindi le facce (111); le (110) sono strette, strettissime le (311); le (331) sufficientemente estese, le rinvenni tutte otto in un solo cristallo, negli altri esse si riducono a 3 o 4, mentre le altre non sono percettibili nemmeno con una lente a forte ingrandimento. Queste facce (331) si presentano ineguali, ondulate e riflettono al goniometro immagini multiple e incerte per la presenza di facce vicinali, tanto che le misurazioni furono istituite con grossolana approssimazione; di 12 spigoli 110:331 misurati, 2 soli di peso complessivo 3, entrano nel calcolo.

Fu determinato il peso specifico con il metodo della boccetta e si ebbe per 2 determinazioni una media di 4,63.

Nel calcolo del rapporto parametrico fondamentale ho tenuto conto solo delle misure attendibili e l'ho migliorato con l'impiego dei minimi quadrati.

a : c = 1 : 0,6404789 ; * μ = 3'. 43"

Angoli	Angoli oss. med.	Limiti osservati	1) n.	2) P.	Angoli calcol.	d
**100 : 010	89°. 54'. 45"	88°.50' — 90° 01'	4	—	90°. 00'. 00"	— 5'. 15"
100 : 111	61 . 38 . 34	61 .30 — 61 .47 .15"	11	19	61 . 39 . 37	— 1'. 03"
111 : $1\bar{1}1$	56 . 39 . 32	56 .34 . 15 — 56 .45 45	7	16	56 . 40 . 46	— 1 . 14
111 : $\bar{1}\bar{1}1$	84 . 25 . —	84 . 14 — 84 .31 .50	6	9	84 . 20 . 20	+ 4 . 40
100 : 311	31 . 50 . 15	31 .47 — 31 .52 .30	6	10	31 . 43 . 04	+ 7 . 11
111 : 311	29 . 52 . 45	29 .45 .30 — 29 .59 .30	5	6	29 . 56 . 33	— 3 . 48
111 : $\bar{1}31$	53 . 20 . 15	53 .05 — 53 .40 .15	4	4	53 . 19 . 17	+ 58
110 : 111	47 . 54 . —	47 .48 — 47 .55 .30	4	6	47 . 49 . 50	+ 4 . 10
110 : 331	20 . 17 . —	20 .10 — 20 .31	2	3	20 . 12 . 15	+ 4 . 45
311 : $3\bar{1}1$	32 . 58 . —	32 .40 — 33 .06	3	4	32 . 56 . 40	+ 1 . 20
311 : 131	47 . 20 . 15	47 .08 — 47 .40 .30	4	4	47 . 16 . 53	+ 3 . 22

*) L'errore medio di una osservazione si ricava dalla formola $\mu = \sqrt{\frac{\Sigma\varepsilon^2}{n-\omega}}$, ove $\Sigma\varepsilon^2$ è la somma dei quadrati degli errori moltiplicati pel numero delle relative osservazioni, n è il numero delle osservazioni, ed ω quello delle variabili indipendenti che nel nostro caso è una.

**) Escluso dal calcolo coi minimi quadrati.

1) Numero degli spigoli. 2) Prodotto del peso dell'angolo medio per il numero degli spigoli relativi.

Gabinetto Mineralogico dell' Università di Padova.

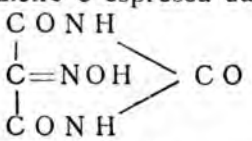
Allossanossimo.

Studio cristallografico di G. B. Negri.

Questo derivato dell' allossane l'ha ottenuto il Pellizzari [1]) facendo agire l'allossane col cloridrato d'idrossilamina. La reazione si fa sciogliendo in poca acqua quantità equimolecolari delle due sostanze. Se la temperatura dell'ambiente non è troppo bassa, allora lentamente si forma l'allossanossimo, il quale si depone in bei cristalli. Se la temperatura non è sufficiente bisogna riscaldare la soluzione fino all'ebollizione e per raffredamento si depone in poco tempo il composto. La reazione si compie a seconda della seguente equazione:

$$C^4\,O^4\,N^2\,H^2 + NOH^3 = C^4\,O^4\,N^3\,H^3 + H^2\,O$$

La sua costituzione è espressa da questa formula:



Cristallizza con una molecola d'acqua, che perde facilmente sia nel vuoto come a 100°.

È assai solubile nell'acqua e nell'alcool, pochissimo nell'etere ed insolubile nella benzina e cloroformio.

Sistema cristallino: trimetrico.

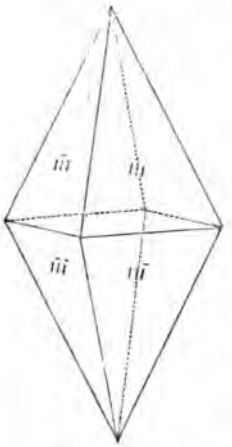
Costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 0{,}83526 : 1 : 1{,}80886$$

---

1) Il Ch.° dott. Guido Pellizzari, che mi ha favorito i cristalli, ebbe la cortesia di comunicarmi, per lettera, le notizie chimiche, che per intero riporto di sopra.

Questa sostanza si presenta sotto forma di ottaedri con facce disugualmente estese, e tali, che a prima vista, sembrano costituiti da due prismi monoclini.



Le facce ordinariamente ineguali, scabre, striate irregolarmente, riflettono, salvo poche eccezioni, immagini diffuse e poco ben definite. In alcuni cristalli su tutte le facce le strie corrono parallele agli spigoli [101], [$10\bar{1}$], che si mostrano arrotondati.

Sfaldatura secondo 100 perfetta dando lamine sottilissime simili a quelle del gesso.

La sostanza è tenera e si scalfisce con l' unghia.

Sottoposti tre dei migliori cristalli alle misurazioni goniometriche si ebbe :

Angoli	Misurati		Calcolati	n
	Medie	Limiti		
111 : $1\bar{1}1$ =	74°.48′	74°.32′—75°. 5′	*	12
111 : $\bar{1}1\bar{1}$ =	93 .18	93 .14—93 .26	*	9
111 : $11\bar{1}$ =	37 .16	36 .50—37 .34	37°.19′	10

Piano degli assi ottici: 010. Bisetrice acuta: a.

$2H_a$ = 78°.20′ (24 letture) per la luce media.

Gabinetto Mineralogico dell' Università di Padova

Esperienze del Prof. Marangoni sui cristalli per mezzo della scarica elettrica.

In una nota presentata ai R. Acc.i Lincei dal socio Blaserna [1]) il Prof. Marangoni completa la Nota I e dà ragguagli, che interessano la mineralogia e la cristallografia.

1) Nota II. Relazione fra l' elettricità e la luce. Rendiconto della R. Acc. dei Lincei. Vol. 3. Fasc. 5.

Egli aggiunge che ha trovato sulle lamine di sfaldatura della calcite anche fori in direzione parallela agli spigoli del romboedro di sfaldatura; ma non dà alcuna misura angolare, che fissi tale direzione. Ha trovato anche direzioni del foro parallele ad uno spigolo di (111). L'A. avrebbe dovuto con misure fissare quale sia cotesta direzione parallela ad uno degli spigoli di tale romboedro.

In quanto al salgemma aggiunge che presso il contorno della lamina di sfaldatura, il foro piglia la direzione di uno degli spigoli dell'ottaedro che fanno un angolo di 45° con la normale alla lamina: così conferma, ciò che ho fatto già osservare, che la scarica produce sui cristalli effetti puramente meccanici, poichè tali direzioni stanno nei piani di sfaldatura e in quelli di scorrimento del Reusch. Su d'una lamina parallela a una faccia del rombododecaedro l'A. dice che la scarica *è in direzione parallela agli spigoli del tetraedro.* Cotesta dicitura è indeterminata. Se l'A. intende lo spigolo del tetraedro perpendicolare alla lamina, questo stà nel piano di scorrimento del Reusch. Su d'una lamina parallela ad una faccia dell'ottaedro la scarica *è in direzione della diagonale del cubo* [1]: intende forse l'A. quella normale alla lamina?

Alle sue precedenti osservazioni sulle incrinature aggiunge che sulle lamine di sfaldatura della calcite se ne producono di parallele alle facce di sfaldatura: solo fatto verificato dalle mie esperienze. Fa anche altre osservazioni sulle incrinature, ma la loro direzione riesce indeterminata a cagione della direzione del foro non specificata.

Ribadisce che nella lamina (100) di calcite *per lo più l'incrinatura corrisponde alla sezione principale* (forse quella normale alla lamina?): fatto che le mie esperienze contradicono.

L'A. aggiunge che quando il foro è nella direzione $[111]$ sia nella calcite che nel salgemma (sulla lamina forse perpendicolare alla detta direzione?) si hanno tre incrinature passanti per la direzione del foro ed equinclinate

---

1) L'A. ha dato alla diagonale del cubo il simbolo errato $[101 : 011]$, ed aggiunge che questa diagonale *è parallela allo spigolo del rombododecaedro.*

fra di loro : fatto che ho già osservato sulla lamina (III) di calcite e che corrisponde col già noto per la percussione.

Sulle lamine (III) di quarzo l'A. ebbe incrinature concoidi.

Le osservazioni del Marangoni meritano di essere continuate, e noi confidiamo che il Ch.° A. vorrà provvedere che i fatti osservati vengano descritti con quell' accuratezza e precisione necessaria perchè essi siano bene apprezzati.

In una nota della Nota II, l'A., in conseguenza delle esperienze sulla durezza del salgemma fatte dall' Exner e pubblicate nel 1873, opina, contrariamente all'universale opinione dei cristallografi, che il salgemma non sia monometrico. Noi abbiamo per l'autorità, *se é sostenuta dalla ragione*, un profondo rispetto: perciò dissentiamo profondamente dall'opinione dell'egregio collega di Firenze.

R. Panebianco.

Sulla fusibilitá dei minerali di G. Spezia. [1])

L'A. in questo lavoro corregge alcune inesattezze sulla fusibilità dei minerali adoperando il cannello usuale; ma più ancora dà i caratteri di fusibilità di molti minerali, che si dicono comunemente infusibili, e ciò adoperando sia il cannello ad aria calda, sia quello ad ossigeno.

Il nome dell'A., noto per tante altre pregevoli pubblicazioni, ci risparmia di tessere gli elogi di questo lavoro, che ha molta importanza nella mineralogia e certamente sarà tenuto in debito conto dai trattatisti della mineralogia speciale. Senza dubbio un elenco dei caratteri di fusibilità di *tutti* i minerali *detti infusibili* sarebbe indispensabile, poichè non tutti i trattatisti di mineralogia

---

1) Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, Vol. XXII. Adunanza 10 Febbraio 1887.

speciale hanno la possibilità di estendere a tutti i minerali gli studi, che con criteri scientifici furono iniziati dallo Spezia: un tale lavoro non può esser fatto con la scientifica precisione dovuta, che in pochi laboratori di chimica ed in pochissimi di mineralogia; fra questi ultimi uno dei più idonei è quello dell' Università di Torino.

Riportiamo qui sotto i risultati ottenuti dall' egregio collega di Torino:

Cannello ad aria calda.

Molibdenite. — Infusibile alla FO, alla quale prende un colore nero violaceo e consuma; parimenti infusibile alla FR.

Zincite. — Infusibile alla FO ed alla FR annerisce e si fonde assai difficilmente sui bordi.

Corindone. — Infusibile.

Menaccanite. — Infusibile alla FO ed alla FR fonde facilmente in massa nera di splendore metallico.

Quarzo. — Infusibile.

Zircone. — Infusibile.

Cassiterite. — Alla FR i bordi della scheggia si smussano e si arrotondano non per fusione ma per consumo, e si forma un deposito bianco sulle pinzette.

Lo stesso risultato si ottiene facilmente, sebbene con minore intensità, anche al cannello ordinario; ed io ritengo, che il consumo del minerale ed il deposito successivo sulle pinzette provenga da riduzione della cassiterite e successiva rapida ossidazione dello stagno. In ogni caso tale modo di comportarsi della cassiterite al cannello non credo permetta di dirla inalterabile, come è scritto in molti autorevoli trattati di mineralogia.

Rutilo. — Alla FO non fonde, ma annerisce un poco, ed alla FR segna assai difficilmente un principio di fusione in smalto nero.

Ottaedrite. — Come il rutilo.
Brookite. — Come il rutilo.
Pirolusite. — Alla FO prende colore rossastro, ma non fonde, alla FR fonde in smalto nero.
Tale fusione si può ottenere anche col cannello ordinario.
Brucite. — Diventa bianco opaco, ma non fonde.
Diasporo. — Segna un principio di fusione in vetro bolloso incoloro.
Opale ialite. — Diventa prima bianco opaco screpolandosi in minuti frammenti, i quali, senza fondere, acquistano ai bordi la trasparenza.
Crisoberillo. — Infusibile.
Spinello balascio. — Infusibile.
Spinello violaceo (*d'Aker*). — Infusibile.
Spinello pleonasto. — Infusibile.
Gahnite. — Infusibile.
Franklinite. — Fusibile in smalto nero.
Cromite. — Infusibile.
Hausmannite. — Infusibile alla FO, e fusibile in smalto nero alla FR.
Parisite. — Prende un colore rossastro opaco, ma non fonde.
Alluminite. — Fonde difficilmente in vetro bianco.
Alunite. — Diventa trasparente e d' aspetto vetroso ai bordi senza che questi mutino forma.
Columbite (*di Craveggia*). — Fonde facilmente in smalto nero.
Wavellite. — Un frammento fibroso fonde assai difficilmente in smalto bianco sulla punta delle fibre in cui si divide pel calore.
Childrenite. — Fonde facilmente.
Fonde difficilmente al cannello ordinario, come già asserì Brush.
Cianite. — Imbianca, ma non fonde.
Sillimanite. — Infusibile.
Topazzo. — Fonde difficilmente ai bordi in vetro bianco.
Staurolite. — Fonde assai difficilmente in smalto nero senza formare globulo.
Tormalina rosea. — Fonde in smalto bianco.
Gadolinite. — Fonde in smalto bruno.
Olivina (*colore verde chiaro*). — Infusibile.
Condrodite (*di Norwich*). — Infusibile.

Cerite. — Alla FO ingiallisce poi annerisce sui bordi, e alla FR fonde in smalto bruno.

Calamina. — Fonde facilmente in smalto bianco.

Fenachite. — Infusibile.

Dioptasio. — Alla FO non fonde, ma annerisce, ed alla FR è parimenti infusibile, ma prende un colore rossastro.

Leucite. — Fonde in vetro incoloro.

Cloropale. — Annerisce ai bordi senza fondere.

Perowskite. — Infusibile.

Cannello ad ossigeno.

Molibdenite. — Fonde in massa nera spandendo fumi bianco giallastri e formando deposito bianco cristallino sulla pinzetta.

Zincite. — Fonde facilmente in massa nera con deposito sul frammento stesso di lamine esagonali giallognole trasparenti.

Corindone armofane. — Fonde in globulo giallo rossastro a superficie cristallina.

Corindone rubino. — Fonde in globulo roseo, che ha superficie cristallina con dendriti di romboedri. Il colore roseo appare dopo il raffreddamento.

Quarzo. — Fonde facilmente in vetro incoloro.

Zircone. — Diventa bianco opaco, ma non fonde, e gli spigoli rimangono distinti. Solamente col riscaldare l'ossigeno ho potuto ottenere una fusione superficiale in smalto bianco.

Cassiterite. — Consuma rapidamente formando deposito cristallino bianco, che al microscopio si presenta costituito sia da cristalli aciculari prismatici terminati da piramidi acute, incolori e con splendore adamantino, sia da aggregati cristallini prodotti da accrescimenti paralleli di ottaedri.

Rutilo. — Fonde facilmente in smalto rossastro, e con difficoltà lascia sul frammento un deposito giallo cristallino.

Ottaedrite. — Come il rutilo.
Brookite. — Come il rutilo.
Brucite. — Imbianca, consuma sui bordi, ma non fonde.
Diasporo. — Fonde facilmente in massa quasi incolora a superficie cristallina.
Opale ialite. — Fonde facilmente in vetro bolloso.
Crisoberillo. — Fonde facilmente in globulo verde oscuro che raffreddandosi cristallizza e assume struttura poliedrica per minuti cristalli aciculari che s' intrecciano. Col cannello a ossigeno riscaldato potendosi avere più fluidità di maggior quantità di sostanza, vidi che cristallizzando emergevano dalla superficie delle lamine di circa un millimetro di lunghezza.
Spinello balascio. — Fonde in globulo bianco roseo a superficie cristallina per dendriti di ottaedri.
Spinello violaceo (d' Aker). — Fonde in globulo nerastro con bellissime dendriti di ottaedri.
Spinello pleonasto. — Fonde in globulo nero lucente a superficie cristallina.
Gahnite. — Fonde in globulo biancastro a superficie cristallina.
Cromite. — Fonde difficilmente in smalto nero a superficie rugosa.
Parisite. — Fonde facilmente in smalto giallo.
Cianite. — Fonde facilmente in smalto bianco.
Sillimanite. — Fonde facilmente in smalto bianco.
Topazzo. — Fonde facilmente con forte ribollimento in globulo biancastro a superficie rugosa.
Staurolite. — Fonde facilmente con forte ribollimento in globulo nero.
Olivina. — Fonde facilmente in vetro nerastro.
Fenachite. — Fonde facilmente in massa bianca a superficie rugosa.
Dioptasio. — Fonde facilmente in smalto rossastro.
Cloropale. — Fonde facilmente in smalto nero.
Perowskite. — Fonde in vetro giallastro.

1) « Coll' impiego del cannello ad aria calda si può anche avere qualche vantaggio nell' esame di quelle roccie micromere nelle quali si possano separare frammenti di minerali con almeno 0,2 di millimetro di diametro, operando nel seguente modo.

Con una lamina di platino dello spessore non maggiore di millimetri 0,15 si forma un recipiente rettangolare di circa 1 cq. di area con un bordo all' ingiro alto circa 2 millimetri.

In detto recipiente si pone il frammento, che si può coll' aiuto del microscopio e con una punta di legno umettata d' acqua scegliere nella polvere grossolana, in cui fu ridotta la roccia ad elementi micromeri.

Dopo osservata al microscopio la forma del frammento scelto o dei vari frammenti, se trattasi di confronto, si porta il recipiente coperto da una lamina di platino sopra una fiamma ad aria calda alimentata con un mantice.

Lasciato raffreddare il recipiente si esamina al microscopio l' effetto della temperatura.

La massa metallica del recipiente non impedisce che la temperatura sul frammento sia tale da non fondere ancora la leucite.

Il maggior vantaggio di tale procedimento è di poter eseguire confronti in condizione eguale di temperatura. Perchè se i due o tre frammenti che si paragonano sono posti alla distanza fra loro non maggiore di 2 millimetri, la temperatura alla quale essi sono contemporaneamente sottoposti può considerarsi assolutamente eguale.

E se un operatore nel suo laboratorio avesse stabilito una scala di fusibilità corrispondente alla costante temperatura che può ottenere dallo stesso apparecchio, avrebbe dati assai soddisfacenti sul carattere di fusibilità dei minerali componenti roccie micromere. »

Oltre a ciò che abbiamo detto avanti chiamiamo l'attenzione sulle interessanti osservazioni di ricristallizzazione dei minerali fusi o volatizzati: se fosse possibile un minuzioso studio di queste cristallizzazioni, ne dovrebbe venire vantaggio alla scienza.

R. Panebianco.

---

1) L' A. ci comunicò quanto segue perché venisse aggiunto a suo lavoro.

Contribuzioni del Laboratorio di Mineralogia dell' Istituto Superiore di Firenze.

Coteste contribuzioni pubblicate dalla Società Toscana di Scienze Naturali (adunanza 9 Genn. 1887) consistono di tre parti :

1.° G. Grattarola. Cerussite di Val Fontana, media Valtellina.

2.° G. Bartalini. Trasformazione d' una formola di Fisica cristallografica.

3.° Dette. Metodo per determinare l' indice di rifrazione con grande angolo rifrangente.

Nel 1.° il Ch°. Prof. G. Grattarola stampa che esaminando alcuni esemplari di galena si è fermato su uno di essi che sulla parete di una cavità portava alcuni cristalli, che egli dapprima credeva di lanarkite e poscia ha creduto che sieno di cerussite, della quale peró l' A. non dà alcun carattere distintivo, anzi accettando come veri o prossimamente veri i risultati da lui ottenuti nell' unico dosamento fatto del CO_2, *si deve ammettere che il minerale in discorso non sia cerussite*. Infatti su gr. 0,0700 di esso l' A. ebbe gr. 0,0160 di CO_2, mentre teoricamente ve ne sarebbe contenuta gr. 0,01156, e perciò su 100 di CO_2 contenuta nella supposta cerussite si avrebbero 38, 39 parti in più di CO_2.

Nei calcoli errati vi è una coincidenza, fra le quantita trovate e le teoretiche, fatale all' A. Così egli calcola a gr. 0,0703 il CO_3Pb corrispondente al CO_2 trovato ed ha quindi l' errore

$$\frac{0{,}0703-0{,}0700}{0{,}0700}=\frac{3}{700} \quad \text{o pross.} = \frac{1}{233}.$$

Invece dal calcolo esatto si ha gr. 0,0969 di carbonato di piombo e quindi l' errore è di

$$\frac{269}{700}, \text{ compreso fra } \frac{2}{7} \text{ e } \frac{3}{7}.$$

L' A. in base dell' errore erroneo

$$\frac{1}{233}$$

stampa: « *e questo dimostra la bontà del processo* »; il quale sarebbe, secondo l'A., un dosamento *nuovo* [trattando con NO_3H il carbonato di piombo, quindi col calore decomponendo il $(NO_3)_2$ Pb] del CO_2 contenuto nella miscela di solfato e carbonato piombico.

Da una apposita prova fatta dall' A. di tal *nuovo* processo, su gr. 0,1460 di $PbCO_3$ l'egregio professore ebbe gr. 0,0227 di CO_2, ossia su 100 parti di CO_2 contenute nella miscela un errore di 5,86: il che, ritenuti esatti i dati sperimentali del Ch.° A., *dimostra la* nessuna *bontà del processo.*

Nel 2° il Sig. Bartalini fa:

$$\cos V = \frac{\sqrt{\frac{1}{\beta^2} - \frac{1}{\gamma^2}}}{\sqrt{\frac{1}{\alpha^2} - \frac{1}{\gamma^2}}} = \frac{\operatorname{tang} \varphi}{\operatorname{tang} \varphi'}$$

$$\text{ove} \quad \cos \varphi = \frac{\beta}{\gamma} \quad \cos \varphi' = \frac{\alpha}{\gamma} \quad \text{essendo } \alpha < \beta < \gamma.$$

Di questa trasformazione assai semplice va all'A. retribuita lode in ragione inversa della semplicità dell'idea: nessuno più calcolerà l'angolo degli assi ottici senza ricorrere alla elegante trasformazione suddetta.

L' A. dà inoltre con formole, alle quali sono applicabili i logaritmi, il valore di ciascun indice di rifrazione in funzione degli altri due e di V. La prima e la terza date dall' A. sono errate.

Esse risultano evidenti dai dati di sopra e sono invece:

$$\alpha = \gamma \cos \varphi' \quad \text{ove} \quad \operatorname{tang} \varphi' = \frac{\operatorname{tang} \varphi}{\cos V}$$

$$\beta = \gamma \cos \varphi \quad » \quad \operatorname{tang} \varphi = \operatorname{tang} \varphi' \cos V$$

$$\gamma = \beta \frac{\operatorname{sen} V}{\cos \rho} \quad » \quad \operatorname{sen} \rho = \frac{\beta}{\alpha} \cos V$$

ove φ e φ' hanno i valori anzidetti.

Nel 3° lo stesso A. dà un metodo, col quale in alcuni casi si può avere l'indice di rifrazione senza ricorrere al metodo del prisma.

Non ne facciamo un sunto, perchè aspettiamo l' A. voglia verificarlo, benchè non nutriamo fiducia, che tale

ingegnoso metodo possa dare, a cagione delle molte cause di errori, buoni risultati.

L' A. credè di averlo verificato ottenendo, per errore, concordantissimi i valori di ω e ε nel quarzo con $\omega = 1{,}5442$ e $\varepsilon = 1{,}5534$, [1]) ottenuti col metodo del prisma. Invece dai suoi dati esperimentali si ha:

$$\omega = 1{,}5477 \qquad \varepsilon = 1{,}5568$$

che mostrerebbe la nessuna bontà del metodo.

Riportiamo per brevità una sola delle due formole, con le quali l' A. ricava dagli angoli misurati α, β, a e b l'indice n di rifrazione, e ciò lo facciamo perchè le inelegantissime formole non trovino imitatori.

$$n = \frac{\text{sen } a}{\text{sen ang}\left[\text{cot} = \dfrac{\text{sen } b}{\text{sen} a \text{ sen}(\alpha - \beta) \cos^2 \text{ang}(\text{tg} = \sqrt{\dfrac{\cos(\alpha-\beta)\,\text{sen } a}{\text{sen } b}}}\right]}$$

Invece dalle equazioni date dall' A.,

$$x + y = \alpha - \beta \ (1) \text{ ovvero } x - y = \alpha - \beta \ (2)$$

$$n = \frac{\text{sen } a}{\text{sen } x} = \frac{\text{sen } b}{\text{sen } y} \quad (3)$$

per mezzo di notissimi passaggi, abituali agli studiosi del Miller come ai matematici, si ha per (1) e (3)

$$x = \varphi + \frac{1}{2}(\alpha - \beta) \quad \text{e} \quad y = \varphi - \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$$

e per (2) e (3) si cambia φ in φ'; ove

$$\text{cotg}\varphi = \text{cotg}\frac{1}{2}(x-y) = \text{cotg}\frac{1}{2}(\alpha-\beta)\text{tang}\frac{1}{2}(a+b)\text{cotg}\frac{1}{2}(a-b)$$

$$\text{tang}\varphi' = \text{tang}\frac{1}{2}(x+y) = \text{tang}\frac{1}{2}(\alpha-\beta)\text{tang}\frac{1}{2}(a+b)\text{cotg}\frac{1}{2}(a-b)$$

Noi confidiamo che l'egregio allievo dell' Istituto Superiore di Firenze, ben guidato nei suoi studii, riuscirà utile nella mineralogia; appare che possegga una delle due qualità tanto necessarie per il progresso della scienza: l' ingegno.

R. Panebianco.

---

1) Per inesattezza l'A. dà 1,5537.

Celestina incrostante una brecciola basaltica di Montecchio Maggiore per G. B. Negri.

Come è noto, la Celestina di Montecchio Maggiore, che possiede il nostro Museo, si può distinguere in Celestina spatica, laminare, in cristalli incolori, in cristalli azzurri e in cristalli incrostanti. *)

Nella presente nota dò i risultati cristallografici di questi ultimi, i quali incrostano una brecciola, simile a quella di Castel Gomberto, verde-grigiastra (tufo con pezzettini angolosi di basalte) ricca di carbonato calcico e di sali ferrici (limonite ?).

Ho staccato dalla detta brecciola un buon numero di cristalli e in 38 di essi, i migliori, ho osservate le seguenti forme:

(001), (010), (110), (011), (102), (104), (0 1 12), (111), (324), (122), (142). fig. 1.

Le combinazioni osservate sono:

I. (110) (102) (001) (104). fig. 2.
II. (102) (110) (011) (001) (104). fig. 3.
III. (102) (110) (011) (104) (001) (111).
IV. (104) (102) (001) (110) (011) (324).
V. (102) (104) (001) (011) (110) (0 1 12) (111).
VI. (102) (110) (001) (0 1 12) (011) (111) (324).
VII. (001) (102) (104) (011) (0 1 12) (110) (324). fig. 5.
VIII. (102) (011) (110) (104) (001) (111) (324).
IX. (102) (011) (110) (001) (142) (111) (324).
X. (001) (0 1 12) (011) (110) (102) (104) (111) (324).
XI. (110) (102) (104) (001) (111) (122) (010) (011).
XII. (110) (102) (001) (104) (011) (010) (111) (142). fig. 4.
XIII. (102) (011) (110) (104) (001) (0 1 12) (111) (324) (122)
XIV. (001) (0 1 12) (102) (011) (110) (111) (142) (104) (324) (122).

*) Celestina del Vicentino per R. Panebianco. Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali Vol. IX. f. I.

Le prime tre combinazioni sono le più frequenti.

In ciascuna delle combinazioni di sopra ho distribuite le forme in ordine relativo alla decrescente estensione delle singole facce, talchè, a prima vista, si scorge come le facce predominanti dei nostri cristalli siano: (102), (104), (001), (110), (011); mentre le facce di minor sviluppo e meno frequenti sono: (0112), (010), (111), (324), (142), (122): le prime determinano l'abito dei cristalli, che si presentano sotto tre tipi caratteristici.

Il primo tipo è dato dai cristalli della fig. 2, nei quali predomina la forma (110).

Il secondo tipo è dato dai cristalli effigiati nelle fig. 3, 4, i quali sono allungati nella direzione [010] e alcune volte mostrano oltre alle facce già ricordate altre ancora, però sempre secondarie, specialmente quelle delle piramidi, le quali non alterano sensibilmente il tipo prismatico.

Formano il terzo tipo, bene rappresentato dai cristalli della nostra specie minerale, quei cristalli, che si presentano tabulari secondo la faccia 001, predominante sulle altre, fig. 5.

Le dimensioni dei cristalli variano da 4 a 5 millimetri fino a mezzo millimetro; alcuni sono cerulei, altri incolori trasparenti e pochi bianco-lattei, opachi. Sono impiantati nella brecciola basaltica, nella maggior parte dei casi, per una estremità di [010], dimodochè, staccati dalla roccia con accuratezza, conservano spesso tutte le facce della zona [100 : 001], mentre delle facce del prisma (110) mai ho potuto riscontrarle coesistenti tutte quattro.

Il fenomeno della poliedria si nota con certa frequenza ed è proprio specialmente di certe facce; così raramente (in 2 o tre cristalli) le facce (102) si presentano piane, ma sono quasi sempre striate parallelamente allo spigolo [010] e spesso divise in tre campi (facce vicinali), che al goniometro riflettono tre immagini nette ed equinclinate (28'-32').

Anche le facce (104) e (001), il più delle volte, sono striate secondo [010] e ineguali.

Le faccie di (0112), che si associano quasi costantemente a (001), sono sufficientemente estese, però riflettono sempre immagini diffuse, e le misure quindi riescono molto approssimate; spesso tali facce sono arrotondate insieme a (001).

Le facce (110), (011) ho riscontrate sempre piane e splendenti ed eccezionalmente poliedriche.

Le facce delle piramidi (111), (324), (142), (122), in tutti i cristalli studiati poco estese, riflettono generalmente immagini semplici, ma poco ben definite; alcune volte però, se sono sufficientemente estese, danno immagini semplici e precise.

La sfaldatura ho trovata perfetta secondo (001), imperfetta secondo (110) e (011).

Fu determinato il peso specifico con il metodo della boccetta e si ebbe per due determinazioni una media di 3,94.

Per il calcolo delle costanti cristallografiche ho preso quali angoli fondamentali gli angoli $110:1\bar{1}0 = 75^{\circ}.\ 51',\ 20''$ e $011:0\bar{1}1 = 75^{\circ}.\ 52',\ 30''$, i quali rappresentano le rispettive medie di 18 angoli omologhi misurati in parecchi cristalli. Le misurazioni dei detti angoli fondamentali furono eseguite con molta attenzione e per ogni angolo furono fatte sei letture. Gli angoli di peso inferiore a 2 furono trascurati. Ritenendo quindi attendibili le costanti cristallografiche ricavate dai detti angoli, feci a meno di migliorarle con l'impiego dei minimi quadrati.

Le misure eseguite su parecchi cristalli sono registrate nel quadro seguente e paragonate agli angoli calcolati.

a : b : c = 0,7792578 : 1 : 1,2828231

Angoli	n.	Angoli misurati			Angoli calc.	d
		Limiti		Medie		
110:$\bar{1}$10	18	75°.39'.20"	—76°.07'	75°.51'.20"	*	—
011:01$\bar{1}$	18	75 .36	—76 .03	75 .52 .30	*	—
001:104	7	22 .22	—22 .59	22 .33 .20	22°.22'.11"	+ 11'.09"
104:102	8	16 .24 .40	—16 .53	16 .47 .40	17 .05 .18	—17 .38
102:1$\bar{0}$2	8	101 .02 .40	—101. 31	101 .16	101 .05 .02	+10 .58
001:0112	6	7 .56	— 5 .19	6 .06	6 .06 .07	— 7
001:011	1	—	—	51 .53 .20	52 .03 .45	—10 .25
011:010	5	37 .50	—36 .58 .20	37 .54 .10	37 .56 .15	— 2 .05
110:010	2	52	—52 .02 .40	52 .01 .20	52 .04 .20	— 3
110:011	6	60 .47 .20	—60 .59	60 .52 .40	61 .00 .08	— 7 .28
102:011	2	61 .16	—61 .19 .20	61 .18 .30	61 .39 .41	—21 .11
110:111	9	25 .33	—25 .40	25 .36	25 .36 .05	— 5
110:001	2	89 .59 .50	—90	89 .59 .55	90	— 5
001:111	1	—	—	64 .31	64 .23 .55	+ 7 .05
324:111	4	13 .29	—13 .37	13 .33	13 .31 .16	+ 1 .44
111:01$\bar{1}$	4	79 .59	—80 .05	80 .01 .20	80 .07 .26	— 6 .06
111:011	2	45 .08 .40	—45 . 11 .40	45 .10 .10	45 .20 .40	—10 .30
324:011	1	—	—	49 .03	49 .09 .07	— 6 .07
110:324	2	36 .55	—37 .01	36 .59	37 .00 .52	— 1 .52
102:324	6	24 .44	—25 .04	24 .49	24 .41 .37	+ 7 .23
142:$\bar{1}$42	1	—	—	33 .10	33 .17 .04	— 7 .04

Angoli	n.	Angoli misurati			Angoli calc.	d
		Limiti		Medie		
142 : 14$\bar{2}$	1	—	—	40°.48'.	40°.43'.23"	+ 4.37
142 : 010	3	26°.40'.	—26°.50'.	26°.44'.	26 .47 .08	— 3.08
110 : 142	2	39 .16	—39 .11	39 .13	39 .13 .47	— .47
011 : 142	3	23 .14 .40"	—23 .21 .40"	23 .17 .25	23 .22 07	— 4.42
142 : 102	2	63 .10 .20	—63 .27	63 .18 .40	63 .12 .52	+ 5.48
142 : 32$\bar{4}$	2	70 .17	—70 .22	70.20.20	70 .16 .36	+ 3.44
14$\bar{2}$: 102	1	—	—	95 .04	94 .58 .13	+ 5.47
102 : 110	2	60 .06 .20	—60 .07	60 .06 .40	59 .54 .54	+ 11.46
324 : 104	1	—	—	35 .25 .40	35 .30 .58	— 5.18
111 : 010	1	—	—	56 .16 .40	56 .20 .10	— 3.30
111 : 122	2	18 .27	—18 .29 .40	18 .29	18 .30 .10	— 1.10
122 : 011	2	26 .43	—26 .46 .20	26 .45 .30	26 .50 .30	— 5.
122 : 102	2	44 .43	—44 .47 .20	44 .46 .15	44 .43 .31	+ 2.44
122 : 110	2	37 .56	—37 .58	37 .57 .30	37 .56 .08	+ 1.22

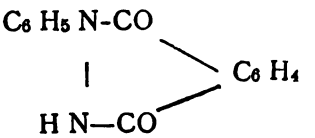
Gabinetto Mineralogico dell'Università di Padova.

Ftalofenilidrazina

Studio cristallografico per R. Panebianco

« Questa sostanza si ottiene facendo agire fra 180° e 200° la fenilidrazina coll'anidride ftalica.

La sua formola di costituzione è la seguente:



Si scioglie un poco nell'acqua e nell'etere a caldo, assai nell'acool. Allo stato di purezza è bianca, ma facilmente si ha colorata in giallo.

Fonde senza decomporsi a 210°. Benchè non contenga nessun carbossile, pure funziona da acido, potendo facilmente sostituire un idrogeno coi metalli. Così si scioglie benissimo nelle soluzioni alcaline dalle quali precipita inalterata per aggiunta di un acido » *).

Sistema cristallino: Monoclino

$$a : b : c = 1,111 : 1 : 1,1657 \quad \beta = 64^{\circ}.\ 21'.\ 34''.$$

Forme osservate: (110), $(\bar{1}11)$.

Combinazione osservata: (110) $(\bar{1}11)$ (fig. 1 e 2 tav. II.).

Nella fig. 2 si rappresenta una tale combinazione, che è formata da una serie di individui in posizione parallela: tali aggruppamenti sono comunissimi.

Gli angoli misurati sono in media:

$110 : 1\bar{1}0 = 90^{\circ}.\ 6'$

$\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1 = 87.\ 48$

$\bar{1}11 : \bar{1}10 = 38.\ 55$

$\bar{1}11 : 110 = 78.\ 29$

Dal calcolo per l'angolo indipendente si ha:

$\bar{1}11 : 110 = 78^{\circ}.\ 16'$

Il piano degli assi ottici è perpendicolare a 010 e fa un angolo di 76°. circa con l'asse $+ a$ verso l'asse $+ c$.

Dispersione rotatoria.

2 Ea = 85°. circa (luce gialla.)

La sostanza è colorata in giallo aranciato.

G. La Valle. Studio cristallografico di alcuni nuovi derivati dell'acido iso-succinico.

Cotesta memoria, presentata alla R. Accademia dei Lincei nella seduta del 9 Gennaio 1887 dal socio Strüver, contiene:

1. Ammide dell'acido α — ammido — isosuccinico (C_4

*) Il ch.° D.r Guido Pellizzari, che ci ha fornito la sostanza, ci manda cotesto comunicato.

$H_9 N_3 O_2$). Sistema cr. monoclino; a : b : c = 1,8145 *) : 1 : ind.°; β = 77°. 48; forme osserv.: (001), (100), (110). Fortissima dispersione inclinata; piano degli assi ottici (010).

2. Cloridrato dell'ammide dell'acido α — ammido — isosuccinico ($C_4 H_9 N_3 O_2 H Cl$). Sistema cr. trimetrico: a : b : c = 0,9524 : 1 : 0,6509; forme osserv.: (100), (110), (010), (101), (011). Bisettrice acuta normale a (010); piano degli assi ottici (001); fortissima dispersione.

4. Nitrato dell'ammide dell'acido — ammido — isosuccinico $C_4 H_9 N_3 O_2 NO_3 H$. Sistema cr. trimetrico; costant; più probabili: a : b : c = 0,8049 : 1 : 0.6361; forme osserv. i (111), (110), (101), (011), (021), (001), (100), (010).

5. Acido α — ammido — iso — succinico $C_4 H_7 NO_4$. Sistema cr. trimetrico; a : b : c = 0,7180 : 1 : 0,5963; forme osservate: (010), (110), (011).

6. Sale sodico β $C_4 H_6 NO_4 Na. 4H_2 O$. Sistema cr. monoclino; a : b : c = 0.7127 *) : 1 : 0,7931; β = 83°. 26'. 50"; forme osserv.: (010), (110), (011), (001), (101), (101).

7. Sale acido di rame $(C_4 H_6 NO_4)_2 Cu$. Sistema cr. monoclino; a : b : c = 1,2221 : 1 : 1,0572; β = 83°. 1'. 51"; forme osservate: (001), (110), (010), (111), (100). Sulla (001) osservasi un apice d'iperbole.

8. Acido α — ammido — iso — succinammico $C_4 H_8 N_2 O_3$. Sistema cr. trimetrico; a : b : c = 0,57039 : 1 : 1,08749; forme osservate: (110), (011), (001).

Oltre agli angoli fondamentali per la determinazione delle costanti cristallografiche l'A. ha misurato buon numero di angoli in ogni singola sostanza e ne ha dato gli angoli calcolati; ove fu possibile, ha studiato le proprietà ottiche. Non riportiamo i risultati per intero, non consentendolo l'indole della nostra Rivista. Ci risparmiamo poi di metter in rilievo i pregi della presente memoria, perchè era mai il nome del ch.mo A. è ben noto a tutti. La memoria va accompagnata ad una bellissima tavola di disegni, che per eleganza e precisione, salvo poche inesattezze di stampa, forse quasi sempre inevitabili, si farà certo ammirare come quelle lodate dei suoi precedenti lavori.

G. B. Negri.

*) I due valori segnati con asterisco, per errori di stampa, nella pubblicazione citata non sono esatti. Il ch°. A. ci ha comunicato, per lettera, le variazioni fatte, le quali abbiamo verificate esatte come tutti gli altri valori.

L. Bucca. — Nella memoria sopra citata la sostanza al n.° 3., solfato dell'ammide dell'acido α — ammido — isosuccinico ($C_4 H_9 N_3 O_2$) $SO_4 H_2$. $2 H_2 O$, è stata studiata dal dott. Bucca, che dà i seguenti risultati cristallografici:

Sistema romboedrico. Emiedria a faccie parallele (Sella).

Costanti più probabili:

Angolo del romboedro primitivo $\alpha = 67°. 25'$.
Angolo degli assi: $\xi = 128°. 34'$.
Rapporto degli assi: $a : c = 1 : 0, 57362$.
Forme osservate: (111), (100), $(22\bar{1})$, $(11\bar{2})$, π $(41\bar{2})$.
L'angolo 100 : 111 è calcolato in più di 1″
» $100 : 11\bar{2}$ » » » meno » 5″
» $41\bar{2} : 11\bar{2}$ » » » » » 5″.

La forma e orientazione delle figure di corrosione, che l'A. ha osservato al microscopio, stanno in perfetto accordo con il sistema cristallino adottato.

G. B. Negri.

Eugenio Scacchi, Contribuzioni mineralogiche.

Cotesta interessante memoria, pubblicata dalla R. Accademia delle Scienze Fis. e Mat. di Napoli, Fascicolo 3° e 4° — Rendiconto di Marzo e Aprile 1887, contiene:

1. Baritina cristallizzata della Tolfa.
2. Quarzo ed ematite aciculare del piperno di Pianura.
3. Cuprite nella vesuviana del 1631.

La Baritina è stata rinvenuta dall'A. per la prima volta negli estesissimi depositi di allumite, che in forma di filoni si trovano inietati nella Trachite della Tolfa. I cristalli di baritina, d'ordinario ricoperti da una crosta di limonite, coprono le masse sferiche di allumite. I cristalli

di baritina studiati dall' A. provengono dalla miniera Provvidenza presso Allumiere; le dimensioni loro variano da 3 a 20 mm. e sono più o meno profondamente impiantati nell'allumite; superficialmente sono bruno-scuri di castagno o di garofano, opachi e quasi senza splendore, internamente giallicci, trasparenti e con splendore tra il vitreo e il grasso. Le misurazioni goniometriche intraprese dall'A. si riferiscono ai cristalli più piccoli, di 1 a 2 mm. Il peso specifico fu trovato uguale a 4, 46 e furono riscontrate le due sfaldature (001) e (110).

L'aspetto variabile dei cristalli viene illustrato dall'A. con 3 disegni, intercalati nel testo.

L'estensione relativa delle faccie è variabilissima, come pure è indefinito il modo, con cui i cristalli sono impiantati nell'allumite.

Le faccie trovate dall'A. sono:

(100), (010), (001), (110), (210), (011), (102), (111).

Le combinazioni:

(001) (100) (011); (001) (100) (011) (110); (001) (100) (011) (110) (102);
(001) (100) (110) (010) (011) (111);
(001) (100) (110) (010) (210) (011) (111) (102).

La faccia (100) si presenta costantemente poliedrica.

Inoltre il Ch.° A. ha misurato buon numero di angoli, che ha paragonati a quelli calcolati da Helmhacker 1) per i cristalli di baritina di Svárov in Boemia, ai quali dà il rapporto parametrico fondamentale:

$$a : b : c = 0,81520 : 1,31359.$$

2. Nel piperno di Pianura oltre alle specie minerali già note, l'A. ha riscontrato in cavità bislunghe e molto irregolari il quarzo, non ancora avvertito da altri mineralisti. Esso si accompagna a cristalli aciculari di ematite. I cristallini di quarzo non raggiungono la lunghezza di

1) Poiché il Helmhacker calcola con l'approssimazione di un decimo di secondo, dobbiamo far notare che l'angolo 001 : 011 è calcolato in meno di un decimo di secondo e l'angolo 110 : $1\bar{1}0$ in meno di 7 decimi di secondo.

2 mm., sono d'ordinario minutissimi e profondamente impiantati sulle pareti delle cavità; per il loro abito e per la varia estensione delle facce non lasciano riconoscere facilmente la loro simmetria esagonale. Nei cristalli esaminati dall'A. a ciascun romboedro diretto s'accompagna sempre il corrispondente inverso, cosa non comune nel quarzo, e oltre il romboedro fondamentale ed il suo inverso, si presentano due altri romboedri acuti coi relativi inversi, che uniti alle faccie del prisma $(2\bar{1}\bar{1})$ formano una combinazione, probabilmente, nuova per il quarzo. Delle faccie plagiedriche, tanto comuni nel quarzo, l'A. nota di non aver potuto rinvenirne alcuna.

Le forme osservate dall'A. sono:

$(100), (22\bar{1}), (5\bar{1}\bar{1}), (1\bar{1}1), (7\bar{2}\bar{2}), (44\bar{5}), (2\bar{1}\bar{1})$.

L'A. dà i risultati delle relative misure goniometriche, paragonandoli agli angoli calcolati secondo le costanti cristallografiche del quarzo, date dal Rupffer:

$$a : c = 1 : 1,0999.$$

Nelle stesse cavità in unione ai cristallini di quarzo si rinvengono dei gruppetti sparsi di cristallini aciculari raggiati di una sostanza grigia con splendore quasi metallico, inalterabili alla fiamma ad alcool. Al microscopio questi aghetti si presentano sotto forma di prismi esilissimi; in alcuni di essi fu riscontrata la sezione rombica e in due di essi l'A. è riuscito a misurare l'inclinazione di due facce adiacenti ottenendo una volta 72°. 10', l'altra 72°. 30'. I cristallini, l'A. ritiene, debbano appartenere all'ematite, come il prof. A. Scacchi trovò pei cristallini aciculari rinvenuti in una roccia di Lipari uniti ancor essi a cristallini di quarzo, accennando già allora al loro rinvenimento altresì nel piperno di Pianura.

L'A. fa però osservare che mentre i cristallini aciculari di Lipari, al microscopio, si presentano composti di minutissimi romboedri disposti a linea, questi del piperno non hanno facies romboedrica, talchè l'A. ritiene che essi possano offrire un caso di dimorfismo di Fe_2O_3. La loro grossezza non raggiunge mai 1/2 mm, ed in alcuni, dei più esili, della lunghezza di 9 mm., l'A. ha trovato una gros-

sezza uguale o di poco maggiore a 1/50 di mm. Nell'acido cloridrico bollente si disciolgono con qualche difficoltà. Nella soluzione l'A. ha riscontrato le reazioni di Fe_2O_3. La formazione dei cristallini di ematite è intimamente unita a quella dello stesso quarzo. Essi sono impiantati nel quarzo e non è raro trovare qualche cristallo minutissimo di quarzo fissato sui cristalli di ematite.

In fine l'A., essendo quasi sempre magnetica l'ematite dei vulcani, ha provato la maniera di comportarsi dei cristallini con la calamita, ed ha trovato, che usando una forte calamita, i cristalli più minuti non venivano attratti, mentre i granelli di quarzo, sui quali erano infissi i cristalli aciculari esaminati e di peso maggiore, venivano attratti dalla stessa calamita. L'A., esperimentando più volte nello stesso modo, ottenne identici risultati.

Il ch.°A. ci promette, raccolti migliori saggi e in abbondanza, di studiare cotesti cristalli aghiformi e dopo ciò si vedrà se vi è questo caso importante di dimorfismo del Fe_2O_3.

3. Alle specie minerali già note, depositatesi, dopo il raffreddamento, sulle pareti delle fenditure dei torrenti di lava dell'eruzione vesuviana del 1631, l'A. aggiunge la cuprite, rinvenuta di recente nella medesima lava. Essa è stata trovata finora assai rara, associata all'atacamite in un sol punto della lava della Scala. Nei pochi saggi pervenuti al Museo Mineralogico dell'Università di Napoli la cuprite si presenta alla superficie della roccia formando un sottile strato di color rosso-violetto-cupo, nel quale si rinvengono alcuni minuti ottaedri regolari, che sono di cuprite, riconosciuta tale dal ch.° A. anche chimicamente.

G. B. Negri.

G. Bettanini. Celestina di Montecchio Maggiore
(Publicata nella Rivista Scientifico-Industriale di Firenze).

I cristallini di aspetto tabulare, qualche volta prismatico, delle dimensioni di 4 mm. a 0, 5 mm., incrostano un tufo cinereo-verdino passante alla brecciola; si attaccano alla roccia per la base e faccie adiacenti, talvolta per una delle estremità di [010]. Le faccie più estese sono: (001), (102); vengono poi le (110) e (011). Si notano frequentemente faccie poliedriche, alcune si presentano curve. Le faccie più piccole sono le più brillanti, quelle di (104), (102), (011) possiedono uno splendore vitreo assai vivo. Generalmente i cristalli si mostrano lattiginosi.

Le forme osservate dall'A. sono:
(001), (010), (011), (110), (102), (104,), (111), (122), (142).

Le combinazioni:
I. (001) (011) (110) (102) (104).
II. (001) (011) (110) (102) (111).
III. (001) (011) (110) (102) (104) (111).
IV. (001) (010) (011) (110) (102) (104) (111).
V. (001) (010) (011) (110) (102) (104) (111) (122) (142).

Predomina la terza combinazione.

Le costanti più probabili calcolate dall'A. sono:

$$a : b : c = 0,77739 : 1 : 1,27354$$

L'A. ha misurato 75 angoli e calcolato 9 angoli.

L'A. ha riscontrato sfaldatura perfetta secondo (001), meno perfetta secondo (110) e (011) e il peso specifico = 3, 97, alla temperatura di 14° C.

Questa breve nota, ci promette il ch.° A., sarà seguita da uno studio cristallografico e fisico più completo dell'interessante specie minerale.

La presente nota non va corredata di disegni.

G. B. Negri.

Studio Cristallografico sulla Datolite di Casarza

di G. B. Negri

La datolite di Casarza fu scoperta nell'anno 1879 dal prof. Issel, il quale illustrandola nella sua Nota «Datolite e Scolecite del Territorio di Casarza (Liguria)» scriveva: «le più notevoli combinazioni di forme osservate in questi cristalli, che offrono istruttivo esempio del sistema monoclino saranno a suo tempo illustrate in apposito lavoro». Il primo ad occuparsene dello studio cristallografico si fu il signor Luedecke*, il quale però, essendosi limitato a misurare esiguo numero di cristalli, riscontrava dodici forme soltanto. Avendo avuto a mia disposizione buon numero di cristalli, ho creduto opportuno di farne uno studio più ampio e completo, del quale dò nella presente nota i seguenti risultati:

Ho conservata l'orientazione di Rammelsberg adottata pure dal Luedecke.

Le forme da me osservate sono:

*) Zeitscrift f. Naturwiss. 1886, 58, 276.

	Secondo Rammelsberg				Secondo Dana	Secondo Dauber
	Simboli di Miller	Simboli di Naumann	Simboli di Weiss	Simboli di Levy		
1) ×	001	o P	$\infty a : \infty b : c$	p	100	001
×	100	∞P_o*) ∞	$a : \infty b : \infty c$	h^1	001	100
×	011	$P_c \infty$	$\infty a : b : c$	e^1	110	011
	032	$^3/_2 P_c \infty$	$\infty a : b : {}^3/_2 c$	$e^{2/3}$	230	032
	021	$2 P_c \infty$	$\infty a : b : 2 c$	$e^{1/2}$	120	021
×	110	∞P	$a : b : \infty c$	m	021	210
×	120	$\infty P_c 2$	$2 a : b : \infty c$	g^3	041	110
	320	$\infty P_o\, ^3/_2$	$a : {}^3/_2 b : \infty c$	h^5	043	310
	101	$-P_o \infty$	$a : \infty b : c$	o^1	201	201
	$\bar{1}01$	$+P_o \infty$	$a' : \infty b : c$	a^1	$\bar{2}01$	$\bar{2}01$
×	201	$-2 P_o \infty$	$a : \infty b : 2 c$	$o^{1/2}$	101	401
×	122	$-P_c 2$	$2 a : b : c$	$d^1 b^1/_3 g^1/_2$	441	111
	$\bar{5}22$	$+{}^5/_2 P_o {}^5/_2$	$a' : {}^5/_2 b : {}^5/_2 c$	$b^{1/}_{3} b^{1/}_{7} h^1{}_2$	$\bar{4}45$	$\bar{5}11$
×	$\bar{2}11$	$+ 2 P_o 2$	$a' : 2 b : 2 c$	$b^1 b^{1/3} h^1$	$\bar{1}11$	$\bar{4}11$
×	$\bar{3}22$	$+{}^3/_2 P_o {}^3/_2$	$a' : {}^3/_2 b : {}^3/_2 c$	$b^1 b^{1/5} h^1/_2$	$\bar{4}43$	$\bar{3}11$
×	$\bar{1}11$	$+P$	$a' : b : c$	$b^{1/2}$	$\bar{2}21$	$\bar{2}11$
×	113	$-{}^1/_3 P$	$a : b : {}^1/_3 c$	$d^{3/2}$	621	213
×	142	$-2 P_c 4$	$4 a : b : 2 c$	$d^1/_3 b^1/_5 g^1/_2$	481	121
	$\bar{3}42$	$+ 2 P_c {}^4/_3$	${}^1/_3 a' : b : 2 c$	$b^1 d^1/_7 g^1/_2$	$\bar{4}83$	$\bar{3}21$

Alle dodici forme date da Luedecke, da me pure ritrovate, ne aggiungo altre sette: (032), (021), (320), (101), ($\bar{1}$01, ($\bar{5}$22), ($\bar{3}$42) e così le forme fin' ora note della datolite di Casarza ascendono a 19, tutte note però per la datolite in genere.

I cristallini, le cui dimensioni variano da 15^{mm} fino a 1^{mm}, non si presentano mai terminati da facce in modo completo, ma più o meno profondamente compenetrati

1) Le forme segnate con × sono state trovate anche da Luedecke.

*) Per i P del Naumann coi segni macro, brachi, orto e clino, sostituiamo, per facilitazione tipografica, in tutti i lavori di di questa Rivista: P_m, P_b, P_o, P_c. Nota della Direzione.

sono finiti da facce in parte soltanto. I frammenti osservati e misurati offrono un numero ragguardevole di forme, fino 15, le quali però sono generalmente rappresentate da un numero esiguo di facce, tanto che rare volte vediamo coesistere facce di una data forma in più di due ottanti: così nel frammento cristallino, il XIV studiato, per la terza volta soltanto furono riscontrate le due facce $11\bar{1}$, $\bar{1}\bar{1}1$, formanti angolo di 179° 58′ 50″

Le combinazioni osservate sono:

I. (001)(011)(110)(120)(122)($\bar{1}11$).

II. (100)(001)(011)(122)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$).

III. (100)(011)(110)(120)(122)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$).

IV. (100)(011)(110)(120)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$).

V. (100)(001)(011)(110)(120)(122)($\bar{1}11$)(113).

VI. (100)(001)(011)(110)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$).

VII. (100)(001)(011)(110)(120)($\bar{1}22$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)(142). fig. 4 tav. III.

VIII. (100)(011)(120)(101)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)($\bar{5}22$).

IX. (100)(001)(011)(110)(120)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$). fig. 3.

X. (100)(001)(011)(110)(120)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)($\bar{5}22$).

XI. (100)(001)(011)(110)(120)(122)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)(142)(113).

XII. (100)(001)(011)(110)(120)(320)(101)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{5}22$).

XIII. (100)(001)(011)(320)(101)($\bar{1}01$)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)($\bar{5}22$).

XIV. (100)(001)(011)(110)(120)(101)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)(113)(201). fig. 2.

XV. (100)(001)(011)(110)(120)($\bar{1}01$)(021)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)($\bar{5}22$).

XVI. (100)(001)(011)(110)(120)(320)(101)(122)($\bar{2}11$)($\bar{1}11$)($\bar{3}22$)($\bar{5}22$). fig. 6.

XVII. (001)(100)(011)(122)($\bar{5}22$)($\bar{2}11$)($\bar{3}22$)($\bar{1}11$)(320)(110)(120)(032)(021)(142). fig. 5.

XVIII. (001)(101)(100)($\bar{1}01$)(011)($\bar{5}22$)($\bar{2}11$)($\bar{3}22$)($\bar{1}11$)(320)(110)(120)(142)($\bar{3}42$)(021).

Dalle quali combinazioni si scorge la frequenza relativa delle forme più semplici, eccettuata (101). Alcune forme si notano quasi costantemente presenti: ($\bar{1}11$), (011), (122), (100), (001), ($\bar{3}22$); altre mancano in pochi dei cristalli suddetti: (110), (120), ($\bar{2}11$); le forme ($\bar{5}22$), (101) furono riscontrate la prima in otto cristalli, la seconda in sei; più raramente rinvenni: (320), (113), ($\bar{1}01$), (142), (021); una sola volta: (201), (032), ($\bar{3}42$).

Dei 25 cristalli studiati al goniometro, due specialmente mostrano facce numerose e piane, che riflettono imagini semplici e nettissime; ritenendo i loro angoli attendibili, ho eseguito le misurazioni con molta cura impostando a sè ogni spigolo e ripetendo la lettura dodici volte. Nel primo si rinvengono le facce di (001), (101), (100), ($\bar{1}$01), (011), ($\bar{5}$22), ($\bar{2}$11), ($\bar{3}$22), ($\bar{1}$11), (320), (110), (120), (142), ($\bar{3}$42), (021), delle quali non si prestano affatto a buone misure quelle di (101), ($\bar{1}$01), (110), perchè strettissime e arrotondate; vi si prestano poco: (142), ($\bar{3}$42), (021), mentre tutte le altre benissimo. Il secondo cristallo offre la combinazione: (001) (100) (011) (122) ($\bar{5}$22) ($\bar{2}$11) ($\bar{3}$22) ($\bar{1}$11) (320) (110) (120) (032) (021) (142) fig. 5. Determinai le costanti cristallografiche per il primo e per il secondo separatamente, per ottenere la relativa differenza media fra l'osservazione e il calcolo e si ebbe:

1° cristallo $a:b:c = 0{,}63273:1:0{,}63707; \beta = 89°{,}55'$				2° cristallo $a:b:c = 0{,}6362:1:0{,}63055$ $\beta = 89°.48'$		
Angoli	Misurati	Calcolati	d	Misurati	Calcolati	d
001 : 011	32°.30'	*		32°.14'	*	
: 100	89. 55	*		89. 48	*	
120 : $\bar{1}$20	76. 38	*				
100 : 5$\bar{2}$2	25. 11	25°.14'	— 3	25. 23½	25°.32'	—8½'
: 2$\bar{1}$1	30. 25	30. 30	— 5	30. 36	30. 51	—15
: 32$\bar{2}$	38. 10	38. 10	—	37. 58	38. 33	—35
: 1$\bar{1}$1	49. 42	49. 42	—			
011 : $\bar{1}$11	40. 28	40. 22	+ 6			
120 : 320	28. 51	28. 49	+ 2			
320 : 100	23. 01	22. 52	+ 9	22. 59	*	
100 : 120	51. 52½	51. 41	+ 11½	51. 37	51. 50	—13
011 : 142	25. 46	25. 43	+ 3			
142 : 120	39. 25	39. 18	+ 7			
120 : 3$\bar{4}$2	29. 09	29. 03	+ 6			
: 1$\bar{1}$1	43. 56	43. 44	+ 12			
: 2$\bar{1}$1	41. 37	41. 34	+ 3			

Angoli	Misurati	Calcolati	d	Misurati	Calcolati	d
320:52$\bar{2}$	22.° 48′	22.° 43′	+ 5			
: 011	77. 51	77. 53	— 2			
320: 1$\bar{1}$1	41. 03	40. 58	+ 5			
:32$\bar{2}$	31. 30	31. 24	+ 6			
: 21$\bar{1}$	25. 54	25. 52	+ 2			
100: 122				66.° 59′	67.° 07′	— 8
: 011				89. 54	89. 50	+ 4
001: 032				43. 22	43. 24	— 2
: 021				51. 24	51. 35	— 11
032: 320				74. 21	74. 18	+ 3
: 142				19. 07	18. 53	+ 14
: 110				68. 16	68. 13	+ 3
110:52$\bar{2}$				27. 36	27. 47	— 11
021: 122				29. 36	29. 32	+ 4
122: 032				25. 30	25. 12	+ 18
021: 142				17. 19	17. 06	+ 13
: 100				89. 50	89. 53	— 3

Per il primo cristallo la differenza media fra l'osservazione e il calcolo è $= 4'.52''$, per il secondo è $= 10'.21''$.

Ai migliori angoli osservati di questi due cristalli furono aggiunti altri attendibili di altri due cristalli e fu applicato il metodo dei minimi quadrati per ottenere le costanti più probabili; e infatti l'errore medio μ calcolato con le quattro serie di differenze fra i valori osservati e calcolati risultò:

per il I calcolo 6′.48″
» II » 7. 16
» III » 8. 10
» IV » 7. 40

mentre con le costanti definitive

$$a : b : c = 0,\ 63174 : 1 : 0,63317$$
$$\beta = 89^\circ.48'^1/_3$$

ebbi: $\mu = 5'.59''$.

Gli angoli osservati e calcolati nei quattro cristalli sono i seguenti:

Angoli	Osservati	N. dei crist	P	Medie	Calcolati	d
100 : 001	89°.55′	I	2			
	89. 48	II	3			
	89. 48	III	2			
	89. 51	IV	2	89.°50′	89.°48′1/3	+ 1′2/3
001 : 101	44. 56	III	2			
	45. —	IV	2	44. 58	44. 58	
100 : 122	66. 59	II	3			
	66. 53	III	1			
	66. 52	IV	3			
	67. —	IV	1	66. 56	66. 55	+ 1
100 : 011	89. 54	II	3			
	89. 50	III	2			
	89. 51	III	3			
	89. 52	IV	2			
	89. 52 1/2	IV	2	89. 52	89. 50	+ 2
011 : $\bar{1}$11	40. 28	I	1			
	40. 28	IV	1	40. 28	40. 20	+ 8
100 : 52$\bar{2}$	25. 11	I	3			
	25. 23 1/2	II	3			
	25. 16	IV	2			
	25. 26	IV	1	25. 18	25. 19	− 1
100 : 21$\bar{1}$	30. 25	I	2			
	30. 36	II	2			
	31. 21	III	1			
	30. 49	IV	1	30. 42	30. 36	+ 6
100 : 32$\bar{2}$	38. 10	I	2			
	38. 46	IV	1			
	37. 57	II	2	38. 12	38. 17	− 5
100 : 11$\bar{1}$	49. 42	I	1			
	50. 08	III	1	49. 55	49. 50	+ 5

Angoli	Osservati	N.	P	Medie	Calcolati	d
$\bar{5}22:\bar{3}22$	13. 16	IV	2		12. 58	+ 18
011:120	65. 07	III	2		65. 05	+ 2
100:120	51. 52 1/2	I	3			
	51. 37	II	3			
	52. 04	III	1			
	52. 34	I	1	51. 53	51. 38	+ 15
$120:\bar{1}20$	76. 38	I	3			
	76. 51	III	3			
	76. 48	IV	3	76. 46	76. 43	+ 3
001:011	32. 30	I	3			
	32. 14	II	2	32. 23 1/2	32. 20	+ 3 1/2
001:032	43. 22	II	2		43. 32	— 10
032:320	74. 21	II	2		74. 22	— 1
$110:52\bar{2}$	27. 36	II	2		27. 34	+ 2
021:122	29. 36	II	2		29. 41	— 5
122:032	25. 30	II	2		25. 23	+ 7
021:100	89. 50	II	2		89. 53	— 3
120:320	28. 51	I	3		28. 48	+ 3
120:142	39. 25	I	1		39. 25	—
$120:11\bar{1}$	43. 56	I	2			
	43. 47	III	1	43. 53	43 53	—
$120:21\bar{1}$	41. 37	I	2		41. 36	+ 1
$320:52\bar{2}$	22. 48	I	3		22. 48	—
320:011	77. 51	I	1		77. 52	— 1
$320:1\bar{1}1$	41. 03	I	2		41. 09	— 6
$320:32\bar{2}$	31. 30	I	2		31. 33	— 3
$320:21\bar{1}$	25. 54	I	2		25. 59	— 5

Tutti gli angoli osservati di questo quadro entrano nel calcolo delle costanti con l'impiego dei minimi quadrati: la differenza media fra l'osservazione e il calcolo è uguale a 4'.05".

Negli altri 21 cristalli le ricerche goniometriche furo-

no limitate alla identificazione delle facce esistenti, le quali si caratterizzano per la presenza di ondulazioni, ineguaglianze ed asprezze; splendono bene però alcune volte, di rado male o punto; di frequente vengono accompagnate da facce vicinali. Delle misure ottenute da questi cristalli riporto solo gli angoli migliori e che non furono misurati nei quattro cristalli anzidetti.

Angoli	Misurati			N.	Calcolati (1)	d
	Limiti		Medie			
100:320	22.°34′	23.°23′	22.°52′	8	22.°50′	+ 2
:110	31. 19	34.	32. 26	18	32. 17	+ 9
:113	71. 57	71. 55	71. 56	2	71. 44	+12
001:122	38. 42	38. 38	38. 40	2	38. 52	—12
:$\bar{1}$11	48. 49	50. 22	50. 10	8	49. 44	+26
:$\bar{3}$22			58. 42	1	58. 37	+ 5
001:$\bar{2}$11			64. 48	1	64. 43	+ 5
:$\bar{1}$13	21. 20	21. 37	21. 34	3	21. 32	+ 2
:$\bar{1}$01			45. 30	1	44. 54	+36
011:113			26. 55	1	27. 02	— 7
:120	65. 02	65. 08	65. 06	9	65 05	+ 1
:110	73. 04	73. 23	73. 12	8	73. 15	— 3
320:122	56. 39	56. 29	56. 34	2	56. 28	+ 6
110:2$\bar{1}$1	28. 55	29. 30	29. 12	4	29. 11	+ 1
:3$\bar{2}$2	32. 22	33. 15	32. 42	4	32. 47	— 5
120:3$\bar{2}$2			41. 46	1	41 40	+ 6
$\bar{1}$01:$\bar{1}$11	24. 07	24. 09	24. 08	2	24. 08	—
:$\bar{2}$11			24. 11	1	24. 08	+ 3
122:113	18. 14	19. 39	18 53	4	19 41	—48
:101			34. 17	1	34. 18	— 1
:$\bar{1}$13			41. 26	1	41. 32	-- 6
113:$\bar{1}$13	22. 45	23. 21	23. 03	2	22. 37	+26
:142			37. 57	1	37. 49	+ 8
$\bar{1}$11:$\bar{1}$11	48. 10	48. 50	48. 20	8	48. 16	+ 4

(1) Con le costanti più probabili (pag. 49).

Angoli	Misurati			N.	Calcolati	d
	Limiti		Medie			
$\bar{5}22:\bar{5}22$			26.°31	1	26.°27′	+ 4
001:021	51.°24′	51.°36′	51. 30	2	51. 42	— 12
032:142			19. 07	1	19 01	+ 6
021:142			17. 19	1	17. 15	+ 4
011:142	25. 46	25. 54	25. 50	2	25. 40	+ 10
120:$34\bar{2}$	29. 09	29. 05	29. 07	2	29. 10	— 3
032:110			68. 16	1	68. 17	— 1
$\bar{3}22:\bar{1}11$			11. 30	1	11. 34	— 4

Differenza media fra osservazione e calcolo = 8′.41″

Descrizione delle singole faccie.

Nella zona [100 : 001] si riscontrano le facce di (100), (201), (101), (001), ($\bar{1}$01).

(100). Nella maggior parte dei casi ha facce predominanti, solo in pochi casi poco estese; spesso divise in due o più campi, che riflettono parecchie imagini, le estreme delle quali distano sotto un angolo, che varia da 1° 1/2 fino a 15′-20′; in quattro cristalli soltanto diedero imagini nette e precise; frequentemente mostrano una striatura paralella a [100 : $\bar{1}$11], in pochi frammenti le ho trovate ondulate e rotte irregolarmente; qualche cristallo ho rinvenuto tabulare secondo 100, fig. 6.

In alcuni aggruppamenti, che constano di più individui cristallini uniti parallelamente al piano di simmetria, la 100 é divisa in due, tre e più campi a seconda del numero di individui, che compongono l'aggrupamento, e in questi casi al goniometro si osservano parecchie imagini, formando le due estreme un angolo, che oscilla da 1° 30′ a 3°. 14′.

(001). Questa forma varia molto per estensione, in alcuni cristalli è poco estesa, stretta e allungata secondo [001 : 011], in altri sufficientemente estesa, non ragiunge però mai lo sviluppo di (100); piana l'ho rinvenuta in pochi casi con ri-

flessioni semplici e nette; il più delle volte apparisce divisa secondo [001 : 011] in due campi riflettenti due imagini con distanza angolare variabile tra i limiti (26'-30') — (15'-20'); è sempre splendente, eccezionalmente appannata.

(201). Una faccia rinvenuta nella sola combinazione XIV fig. 2, si presenta strettissima, trapezoidale, alquanto appannata, sicchè splende male e sul semplice bagliore furono eseguite le misurazioni con molta approssimazione; si accompagna a (101) e (113) fig. 2.

(101). Questa forma ha le facce poco estese, triangolari alcune volte, altre volte si mostrano strette e allungate secondo [100 : 001] fig. 6, splendono bene e riflettono imagini semplici e precise in due frammenti, deboli e incerte in quattro frammenti.

($10\bar{1}$). Questa forma l'ho riscontrata in tre cristalli pochissimo estesa, stretta e allungata secondo l'asse [100 : 001]; riflette semplice bagliore; fu determinata dalle zone [$\bar{1}00$: 001] e [$\bar{1}11$: $\bar{1}\bar{1}1$].

Nella zona [100 : 110] stanno le forme: (320), (110), (120).

(320). È una forma piuttosto rara, però quasi sempre a facce sufficientemente estese e piane riflettenti imagini semplici e ben definite; si associa a (110) e (120), fig. 5, 6.

(110). Questa forma l'ho riscontrata con frequenza, alcune volte più estesa della (120), con la quale solitamente si accompagna, altre volte meno estesa; quando si associa a (320) è a facce strettissime e allungate spesso secondo [100 : 110] che splendono bene; una sola volta la rinvenni con facce opache; offre il fenomeno della poliedria nella maggior parte dei 25 frammenti studiati, e in pochi è a facce piane; al goniometro ogni faccia riflette spesso due imagini, nel qual caso è divisa in due campi secondo uno spigolo ottusissimo paralello a [100 : 110], il cui valore angolare oscilla fra 42' e 38'.

(120). In quanto alla sua estensione presenta le stesse variazioni di (110), fu rinvenuta in 17 frammenti, di solito è a facce piane e lucentissime, poche volte ineguali e poliedriche, una sola volta appannate; quasi costantemente é accoppiata a (110).

Nella zona [001 : 011] giacciono le forme: (011). (032), (021).

(011). Questa forma ordinariamente la si può contare

fra le predominanti, in pochissimi cristalli l'ho trovata secondaria; è caratterizzata, a differenze di tutte le altre osservate, per l'aspetto leggermente granulare della superficie delle facce, le quali benchè costantemente appaiono appannate, tuttavia, quasi sempre, riflettono imagini semplici; talvolta ho rinvenuta qualche sua faccia ineguale e rotta irregolarmente in due campi.

(032). Una sola volta osservata, secondaria, riflette bene, fig. 5.

(021). Questa forma l'ho trovata secondaria, a facce triangolari, poco splendenti, fig. 5.

Nella zona [100 : $1\bar{1}1$] ho osservato il maggior numero di faccie relativamente alle altre zone studiate: (100), (122), (011), ($\bar{1}11$), ($\bar{3}22$), ($\bar{2}11$), ($\bar{5}22$), sono le forme riscontrate.

(122). Questa forma l'ho trovata quasi costantemente in in tutti i cristalli, secondaria il più delle volte, eccezionalmente alquanto predominante; a facce piane alcune volte, altre volte poliedriche irregolarmente.

($\bar{1}11$). È la più frequente e predominante di tutte le forme osservate; in qualche frammento solo secondaria; ha facce piane alcune volte e riflettenti imagini semplici e precise, altre volte ondulate, rotte irregolarmente in più campi, riflettenti parecchie imagini, le estreme delle quali misurano un angolo, che varia da 1° a 2°; in alcuni frammenti mostrano una striatura parallela a [100 : 011], in altri l'ho trovate divise in due campi da un solco parallelo a [120 : $1\bar{1}1$].

($\bar{3}22$). È frequente, piuttosto secondaria, mai predominante in modo ragguardevole, alcune volte a facce anzi strettissime, lineari quasi fig. 2, 5, 6; le quali si manifestano piane in alcuni cristalli, in altri arrotondate insieme alle faccie $\bar{2}11$ e $\bar{5}22$, con le quali di sovente si associano.

($\bar{2}11$). Questa forma è meno frequente della precedente, ma di solito a facce più estese, piane alcune volte, altre volte ineguali e arrotondate.

($\bar{5}22$). Questa forma meno frequente delle due ultime, divide con loro le stesse variazioni nella estensione e carrattere fisico delle faccie.

Di frequente le faccie di questa zona mostrano al goniometro una forte deviazione di zona.

(142). L'ho osservata 4 volte, a facce strette ordinariamen-

te e allungate secondo l'asse della zona [120 : 111] fig. 4; in un cristallo si presentano pentagonali e pochissimo estese fig. 5, di solito sono opache e splendono malissimo; la 142 si trova nelle zone [100 : 021] e [120 : 011] per mezzo delle quali ne determinai il simbolo, confermato pure dalle misure angolari approssimate, ottenute misurando sul bagliore con la lente d'ingrandimento abbassata.

(113). L'ho riscontrata costantemente negli aggruppamenti di due o più individui uniti secondo il piano di simmetria; negli individui semplici di rado (3 volte); ha facce quasi sempre poco estese che danno imagini deboli e incerte; eccezionalmente si mostrano sufficientemente estese, ma non tanto da influire sensibilmente sull'abito cristallino dei nostri frammenti. Nella fig. 7 ho cercato, per quanto mi fu possibile, di riprodurre al naturale il più caratteristico degli anzidetti aggruppamenti.

($\bar{3}$42). La rinvenni una sola volta picolissima, appena percettibile con una lente a forte ingrandimento, fu determinata dalle zone [$\bar{1}$20 : 0$\bar{1}$1] e [$\bar{1}$00 : 021].

Trattandosi di cristalli molto incompleti non si può stabilire tipi cristallini caratteristici; certo, l'abito dei singoli frammenti della datolite di Casarza varia molto a seconda della predominanza di alcune forme piuttosto che di altre. E i frammenti sciolti sono incompletissimi, sia, perchè nelle nitidissime geodi, che li portano, si trovano intimamente compenetrati, sia perchè nello staccarli si rompono con grande facilità. Tuttavia ho cercato di effigiare i frammenti più caratteristici, come se fossero cristalli completi, valendomi della estensione relativa delle loro faccie. Le forme predominanti che concorrono perciò a determinare l'abito cristallino sono: ($\bar{1}$11), (100), (011), (001), (110), (120), (320); tutte le altre sono secondarie, salvo pochissimi casi, nei quali sono alquanto estese.

Dai disegni fig. 2, 3, 4, 5 risulta chiaro il tipo a predominio di prismi obliqui, modificato più o meno dalle forme (100), (001), (110), (120) ecc.; la fig. 6 rappresenta un frammento tabulare secondo (100); negli aggruppamenti paralleli a preferenza si sviluppano le forme (100), (001), (110), (120) e quindi ne risulta un tipo a predominio di prismi verticali.

I frammenti più piccoli (fig. 5), nei quali predominano le faccie di prismi obliqui sono incolori, lucentissimi, con faccie piane, eccezionalmente poliedriche, e perciò si prestano meglio degli altri a buone misurazioni; mentre i frammenti più grandi che raggiungono nella maggior dimensione 12-15 millimetri sono totalmente o parzialmente bianchi, opachi, con abito prismatico, e con faccie ineguali, scabre e poliedriche, le quali rispondono male alle ricerche goniometriche. In generale lo splendore è vitreo, tendente all'adamantino nei frammenti più piccoli.

Gabinetto Mineral. dell'Univ. di Padova

Pirene

Studio ctistallografico di Luigi Brugnatelli

Il pirene $C_{10} H_6 - C_6 H_4$, come è noto, si trova col crisene $C_{18} H_{12}$ negli ultimi residui della distillazione del catrame. È solubile nell'alcool, nell'etere, nella benzina e nel solfuro di carbonio e fonde alla temperatura di 148°-149°.

Un primo studio cristallografico di questa sostanza, fa parte di una memoria di Hintz (*Beiträge zur Kenntniss des Pyrens und seiner Derivate. Inaugural disert. p.* 13. 14. *Strasburg* 1878) e fu eseguito da Groth. Altre determinazioni furono pubblicate da Watson Smith (*Journal of the chem. soc.* 1880. 37 *p.* 413) e furono eseguite da Shadwell e Trechmann. Questi osservatori constattarono la cristallizzazione monoclina del pirene, ma siccome i cristalli da essi studiati non presentavano che la semplice combinazione (001) (110) riuscì loro impossibile il determinare completamente le costanti cristallografiche.

Qualche tempo fa io ricevetti dal dott. Bamberger dei cristalli di pirene da lui preparati che mi permisero di eseguirne lo studio cristallografico completo. I risultati delle mie determinazioni sono i seguenti:

Sistema cristallino: Monoclino.

Costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 1{,}4683 : 1 : 1{,}7809$$

$$\beta = 79^\circ\, 6'\, 5''$$

Forme osservate: (001) oP = *c*, (110) ∞P = *p*, ($\bar{1}01$) + P_0*) ∞ = *r*

I cristalli presentano due tipi differenti (fig. *a* e *b* tav. III). Quelli del primo tipo (fig. *a*) furono ottenuti colla lenta evaporazione dal benzolo e presentano la combinazione cristallina (001) (100). Quelli del secondo tipo (fig. *b*.) furono ottenuti raffreddando rapidamente una soluzione satura nel benzolo.

Angoli	Misurati	Limiti	Calcolati	n.
001 : $\bar{1}10$	96° 10′ 40″	96° — 96° 18′	*	9
001 : $\bar{1}01$	57° 5′ 12″	56° 51′ — 57° 20′	*	6
110 : $\bar{1}10$	69° 29′ 8″	69° 12′ — 69° 42′	*	9
$\bar{1}10$: $\bar{1}01$	65° 34′ 45″	65° 26′ — 65° 51′	65° 42′ 39″	6

I cristalli sono di color giallo. Sfaldabili facilmente secondo 001. Il piano degli assi ottici è normale al piano di simmetria; la bisettrice acuta è nell'angolo ottuso degli assi cristallografici e fa coll'asse *c* un'angolo di circa 37° (luce gialla).

Non fu possibile eseguire una misura esatta dell'angolo degli ossi ottici. Groth dà approsimativamente:

$$2\, H_a = 90^\circ.$$

*) Vedi nota (*) a pag. 46 di questa Rivista.

M. Bellati ed S. Lussana.

Azione della luce sulla conducibilitá calorifica del selenio cristallino [1])

Codesta memoria corredata da molti dati esperimentali oltre a constatare un fatto nuovo ed importante: « l'influenza cioè della luce sulla conducibilitá calorifica di un corpo » (selenio cristallino) è interessantissima pei cristallografi poichè gli A. ci danno un elegante e semplice metodo per misurare le linee isotermiche in una lamina, metodo che differisce dal ben noto del Senarmont in ciò che alla cera si sostituisce con vantaggio un doppio ioduro di rame e mercurio H_g C_u I_4: ed il vantaggio consiste in ció, che mentre la cera deve essere rifusa per ripetere l'esperienza, questa si ripete indefinitamente senza toccare la lamina col nuovo metodo.

Noi faremo un breve sunto della memoria enunciando i risultati complessivi finali e descrivendone le esperienze in ciò che hanno d'importante per noi.

La lamina sulla quale si vuol produrre la linea isotermica è cosparsa dal ioduro doppio suddetto in strato sottile, il quale è tenuto fisso, nel caso attuale, dall'inchiostro di china. Codesto ioduro doppio a temperatura ordinaria è di color rosso vivo, mentre a 70° diviene bruno: « cioccolatta oscuro »; subito che la temperatura ridiscende verso i 60°, si ripristina il color rosso. Se un punto della lamina viene messo in contatto con una sorgente calorifica superiore ai 70°, tutto all'intorno di esso si forma una macchia bruna che dopo qualche tempo, essendo costante il calore nel punto, si sarà estesa ad una certa distanza formando, con la sua periferia, una linea isotermica, i cui diametri gli A. misuravano per mezzo di un cannocchiale orizzontale fornito di micrometro oculare, il quale

1) Atti del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti Ton. V. Ser. VI.

veniva diretto verso uno specchio inclinato a 45° dalla verticale e che rifletteva la lamina disposta orizzontale. Cotesta disposizione della lamina fu data, poichè gli A. constatarono che le correnti d'aria deformano la linea isotermica e delle correnti che la sfiorano indubbiamente si formano, a cagione del riscaldamento, se dessa è inclinata all'orizzonte. Per impedire che alcuna corrente d'aria non disturbasse le esperienze delicatissime, gli A. oltre a tenere chiuse le aperture della camera ove esperimentavano, circuirono la lamina con due involucri cilindrici; il propinquo ad essa di latta internamente annerito (annerimento necessario alle loro esperienze), e l'altro di cartone: lo spazio fra i due involucri lo riempirono di bambagia: una finestra chiusa da lastrina di mica lasciava vedere la lamina.

Il punto della lamina che si vuole riscaldare è in contatto col vertice di un filo di platino disposto a V, il quale è attraversato da una corrente costante che agli A. fu fornita da tre coppie Bunsen disposte per superficie, e regolata mediante un reocordo. L'intensità della corrente elettrica che riscalda il filo la misuravano in gradi del loro reometro a torsione, constatandone così la costanza.

Agli A. importava tener conto dell'allargamento della linea isotermica, che si doveva al calore che accompagnava il raggio luminoso. Perciò nella lamina, a «qualche distanza del perimetro della linea isotermica, era tenuta aderente per pressione la saldatura di una coppia ferro-pakfong a fili sottili»; le altre saldature a fili di rame divise le une dalle altre dalla grossezza di un foglio di carta sottile ed involte in carta e bambagia, andavano ad un galvanometro astatico usuale, e quindi si trovavano presso a poco alla temperatura della camera, che durante una serie di esperienze, non fu trovata variare sensibilmente. La luce, che passa attraverso una soluzione satura di allume, ricca di raggi poco rifrangenti, è accompagnata da molti raggi calorifici; quindi nelle loro esperienze gli A. si servirono di una soluzione ammoniacale di solfato di rame, la quale lascia passare pochissimi di questi ultimi raggi. Misurata la differenza di temperatura, in gradi del galvanometro, fra la lamina riscaldata allo scuro e alla luce azzurra suddetta; col calore prodotto dalla fiamma

oscura d'una lampada di Bunsen, posta a conveniente distanza, ottenendo lo stesso aumento di calore come quello fornito dai raggi luminosi, la linea isotermica si allarga, e tale allargamento fu misurato ripetutamente dagli A. Questo fu trovato piccolo rapporto all'allargamento prodotto dalla aumentata conducibilità termica della lamina per l'azione della luce.

Una conferma di quest'aumento di conducibilità si ha per il fatto, constatato dagli A., che nei primi istanti che la lamina viene illuminata, la macchia bruna si restringe; poscia, come si è detto, si allarga considerevolmente.

È da notare che la linea isotermica non risulta agli A. circolare, e potrebbe essere utile se le esperienze descritte si ripetessero sopra lamine tagliate in un *individuo* cristallino, nel qual caso la linea isotermica è necessariamente geometrica: circolo o ellisse; in tal modo operando si potrebbero con certezza, applicare i calcoli del Duhamel [1]) che gli A. applicarono al loro caso che è alquanto diverso, poichè Duhamel considera le linee isotermiche in un individuo cristallino, mentre la lamina di selenio cristallino e composta da moltissimi individui la cui orientazione non ci è nota.

R. Panebianco

G. Struever.

Sopra un berillo dell'Elba con inclusione interessante [2])

In questa nota l'A. comincia col descrivere il cristallo di berillo trasparente e lievemente roseo di Lamia, che ha l'inclusione interessante.

Le dimensioni di esso sono: 10 mm. nella direzione [0001] e 12 a 13 nelle massime direzioni perpendicolari.

Esso è torto ad una estremità e mostra la combinazione $(11\bar{2}0)$ (0001) $(11\bar{2}3)$ $(10\bar{1}1)$ $(10\bar{1}2)$ [3]) e una bipiramide dode-

1) Mémoirè sur la propagation de la chaleur dans les cristaux. Journ. de l'ecole polyt. T. 19 pag. 155 - (1848).

2) Rendiconti della R. Accademia dei Lincei seduta del 12 Giugno 1887.

3) L'A. adopera la notazione romboedrica (milleriana) per questo minerale.

cagona nella zona [$11\bar{2}0:10\bar{1}1$]. La ($10\bar{1}2$) non mostra che qualche faccia solamente.

L'A. constata inoltre ciò che accade sovente nei berilli dell'Elba, appunto come nel cristallo in discorso, che le facce delle bipiramidi sono più grandi e più lucenti da un lato della base, mentre sono più strette e rugose dall'altro: da quest'ultimo lato si vedono più sviluppate le facce sempre rugose della bipiramide dodecagona, e dall'altro qualche faccia lucente di ($10\bar{1}2$).

Premessa cotesta descrizione e constatazione di fatti, l'A. passa a descrivere il vano interno del diametro massimo di mezzo millimetro circa e che consiste della impronta negativa di metà circa del (211) monometrico. Cotesta impronta è terminata, dalla parte che sta verso il centro del cristallo, da un piano parallelo a $11\bar{2}0$ e che non ha relazione cristallografita con le facce del l'icositetraedro negativo. L'A. dice: «Si tratta qui evidentemente di un cristallino che si è impiantato sopra una faccia prismatica del cristallo di berillo, quando quest' ultimo era più piccolo; più tardi il cristallino fu involto dall' accrescimento del berillo.» E poscia: «sembrerebbe che mentre il cristallo di berillo continuava a crescere dopo la formazione del cristallino (211), questo fu ridisciolto e rimase per così dire, assorbito dal berillo».

L'A. anche perchè le facce dell'icositetraedro negativo si mostrano ruvide, mentre è unito e splendente il piano parallelo a $11\bar{2}0$ che limita il vano dalla parte verso il centro del cristallo, fa l'ipotesi che tale vano debba probabilmente riferirsi ad un cristallino di pollucite scomparso.

R. Panebianco

L. Busatti. Studi petrografici [1])

L' A. con questa breve nota ci fa sapere che nei campioni di rocce serpentinose di Rocca di Sillano (Monte Castelli) e di Rosignano (Monti Livornesi), raccolti dall' ing.

1) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali Adunanza 8 Maggio 1887.

Lotti, egli ha constatato la *lherzolite*, che afferma risultargli, dietro studio microscopico, composta da crisolite (var. olivina), enstatite, pirosseno (var. diallagio), e da picotite; aggiunge che come prodotti secondarii sono abbondanti: serpentino, bastite, magnetite, *idrossido di ferro* e *silice*. È probabile, poichè l'A. dice di dare la composizione *mineralogica* della roccia e non c'entra la tridimite, che per *silice* intenda qualche varietà di quarzo cristallino o criptocristallino. L'egregio dottore promette di darci la descrizione dei componenti della roccia da lui classificata, talchè potremo anche noi riposare non soltanto sulla asserzione di lui, ma anche sulla descrizione che non mancherà certo di essere accurata e minuziosa.

R. Panebianco.

Detto. Tormalinite di Cucigliana e Rupe Cava (Monte Pisano) e di Iano presso Volterra [1])

L'A. comunica, con cotesta nota, che nei conglomerati quarzosi delle località sumenzionate si trovano impigliati pure frammenti, noduli e ciottoli di diverse dimensioni e spesso assai grandi di una roccia dura, di color grigio nero, che ha qua e là macchie bianche. Apparentemente, dice l'A., sembra omogenea ma studiata attentamente si trova che nella massa fondamentale nera vi stanno porfiricamente disseminati granuli di quarzo ai quali si devono le suddette macchie. Al cannello, la roccia di dette tre località si comporta allo stesso modo. L'A. tace sugli assaggi del boro che sarebbero stati necessarii poichè classifica tale roccia per tormalinite.

Passa poscia a descrivere accuratamente e minuziosamente l'aspetto delle sezioni della sua roccia: non dà alcun carattere cristallografico-morfologico della tormalina, ed in quanto ai caratteri cristallografico-fisici si limita a dire che alcuni campioni « meglio degli altri per-

1) Tormalinolite ecc. Atti della Società Toscana di scienze naturali. Adunanza 8 maggio 1887.

mettono lo studio del dicroismo e dell'assorbimento propri dei cristalli di tormalina, in modo che non lasciano alcun dubbio sulla loro determinazione ». L' A. ci fa inoltre sapere che questa roccia porta il nome errato di quarzo nero e fu creduta pietra lidia; altri l'ha financo detta un silicato di ferro.

L' A. non dà i caratteri sufficienti perchè la sua determinazione sia posta fuori di dubbio, e poichè egli fa le sue prime armi, non vorrà che noi si stia soltanto sulla sua asserzione, benchè d'altra parte avvalori la sua determinazione con l'asserzione che la sua tormalinite quantunque si trovi in giacimenti differentissimi da quella del Bottino descritta dal D. Achiardi *) « rimane però ad essa identica per gli altri caratteri come lo studio petrografico fattone dimostra ». Di qualche peso per la conferma della suddetta determinazione è il fatto che l'A. ha trovato nel conglomerato quarzoso o *anagenite* di Jano contenente la detta roccia, insieme ad un abbondante prodotto ferruginoso di decomposizione « qualche raro frammento di cristallo di tormalina ».

In questa nota l'A., citando diversi autori, fa delle considerazioni geologiche sui giacimenti di detta tormalinite: le conclusioni sono piuttosto vaghe, il che ci dispensa dal riferirle qui.

R. Panebianco.

A. D' Achiardi.

Rocce ottrelitiche delle Alpi Apuane **)

In questa memoria, corredata da una tavola di schizzi maestrevolmente fatti i quali mostrano sezioni microscopiche di rocce, di cristalli contenuti in esse e di gruppi di quest'ultimi, l'A comincia col fissare la posizione delle rocce

*) Il D'Achiardi fra gli altri assaggi ha fatto anche quello del boro; ed ha inoltre aggiunto i caratteri morfologici, dandone fin anche i simboli delle forme della tormalina. Vedi Tormalinolite del Bottino nelle Alpi Apuane. Soc. Tos. di Sc. Nat Adun. 10 maggio 1885.

**) Atti della Società Toscana di Scienze Naturali vol. VIII. asc. 2.

contenenti fillite (ottrelite) nelle Alpi Appuane. Esse « occupano due posizioni distinte nella serie dei terreni cristallini, al disotto cioè e al disopra dei marmi saccaroidi ». L'A. ci fa sapere che fra il marmo saccaroide ed il grezzone si hanno d'ordinario alcuni stratarelli di mica-schisto con noduli di marmo: la *breccia affricana* o *mischio*, che contiene in generale frammenti del marmo saccaroide, del grezzone e del mica-schisto soli o insieme, occupa qua e là il posto dei stratarelli suddetti. È nel cemento di detta breccia che vi si riscontra generalmente la fillite. In questa zona inferiore rinviensi pure uno schisto fillitico detto dall'A. *ottrelitefiro*.

Sopra al marmo saccaroide « si rinvengono schisti micaceo-ottrelitici che per le qualità dei materiali che li costituiscono offrono non poca rassomiglianza con le rocce ottrelitiche della zona inferiore » al marmo suddetto.

L'A. passa quindi alla decrizione della *breccia* o *mischio* ottrelitico e dell'*ottrelitefiro*; e poscia dell'*ottrelite-schisto* della zona superiore.

L'indole della Rivista non ci consente di seguire l'A. nella descrizione di tali rocce e passeremo soltanto in rivista rapida i minerali che vi si riscontrano.

La fillite era già conosciuta nella *breccia* o *mischio* del Corchia e l'A. si richiama alla sua Mineralogia della Toscana ove la ha riferita al sistema monoclino, dato per probabile nei trattati. Al microscopio, le lamine di fillite si vedono in questa roccia disseminate nel cemento a « granellini di calcite » e a « grani di ossido ferrico, » e sono « quasi tutte in forma di liste ». Nell'*ottrelit-firo* cotesto minerale si vede ad occhio nudo, e nelle sezioni microscopiche di esso appare « come fasci di bacchette più o meno divergenti » e « non di rado curve » L'A. descrive minuziosamente il modo di presentarsi di tale minerale nelle sezioni microscopiche; però, poichè, l'osservazione per quanto accurata di un minerale nelle sezioni microscopiche non si presta in generale per uno studio sintetico di esso sia geometrico che fisico, noi non faremo il sunto di tale minuziosa descrizione: *non potremmo che riportarla per intero*, e rimandiamo quindi il lettore alla memoria originale.

È importante però a sapersi che l'A. sospetta che il

minerale possa essere triclino poichè i piani di massima estinzione non bisecano gli angoli formati da [110 : 001] e [$1\bar{1}0$: 001]; inoltre i cristalli isolati si mostrano a foggia di lamelle esagonali, mostranti la combinazione della base, con tre pinacoidi in zona se triclino, del prisma (110) e d'una pinacoide in zona, se monoclino. Le misure instituite dall'A. sugli angoli piani della base escludono, come del resto i piani di massima estinzione anzi detti, che si tratti di lamelle effettivamente esagonali; e le osservazioni microscopiche di lui accennano, oltre alla sfaldatura (001) a quella (110), se monoclino o a quelle (110) e ($1\bar{1}0$) se triclino. Inoltre ha trovato certe incrinature nei fasci di liste del suddetto minerale: l'A. richiama il fatto che il Lacroix oltre alle dette fa menzione di un altra sfaldatura « difficile e non ben determinata ». L'A. descrive anche dei geminati di tal minerale, e dà quelle misure che gli furono consentite di fare sulle sezioni microscopiche. Infine nella memoria in discorso vengono fissati accuratamente i caratteri della fillite (ottrelite) nelle rocce da lui studiate.

Gli altri minerali riscontrati sono i seguenti:

Nell'*ottrelitefiro*, quarzo e falspato (che sembra ortoclasio), mica bianca (forse damourite), e rutilo coi geminati a piani 301 e 101, e geniculati. Inoltre l'A. ha riscontrato la tormalina, ma non accenna alla morfologia caratteristica di questo minerale a simmetria trigona; crede che certe lamelle di colore arancio o rosso per trasparenza e certi piccoli grani neri ed opachi si possono riferire rispettivamenre all'ematite ad alla magnetite.

Negli schisti a fillite superiori al marmo saccaroide, l'A. ha riscontrato quarzo e damourite, rutilo, ematite e forse zircone. Anche in questa roccia l' A. ha riscontrato la tormalina ma come sopra non dà alcun carattere morfologico caratteristico e si limita a dire che « i cristalletti isolati con le solite tinte e assorbimento proprii delle tormalina appaiono nelle sezioni in foggia di prismi terminati dalla base e da piramidi ottuse. » Lo schizzo (fig. 23), al quale si richiama, di una di tali sezioni accenna però all'emimorfia caratteristica di tal minerale. Il nome dell'A. assai ben noto nel vasto campo della Mineralogia e di scienze affini, non lascia alcun dubbio sulla esattezza delle determinazioni mineralogiche.

R. Panebianco.

L. Brugnatelli. Sulla datolite di Serra dei Zanchetti.

In questa pubblicazione, inserita nel Zeitschrift für Krystallografie und Mineralogie vol. XIII (Luglio 1887), l'A. riporta, quasi per intero, il suo lavoro già pubblicato nel corpo d'un voluminoso opuscolo sulla datolite di detta località portante il nome chiarissimo del Comm. prof. L. Bombicci; vi aggiunge lo studio delle proprietà ottiche e vi toglie oltre al disegno n.° 6 certi schizzi da noi già criticati [1]), formando così un elegante memoria corredata da bella e regolare tavola di disegni [2]).

Noi abbiamo già fatto notare [1]) il pregio del lavoro del Brugnatelli: la determinazione esatta di β.; ed ora, dolenti per altro, che l'egregio giovane non abbia dato le costanti della sua datolite, mentre con lo scelto ed abbondante materiale che aveva, avrebbe potuto darcele, e forse, impiegando il calcolo dei minimi quadrati, migliori di quelle stesse del Dauber, passiamo a fare un sunto della memoria suddetta.

Dapprima l'A., descritta la posizione topografica della Serra dei Zanchetti, dove il sig. Lorenzini scoprì il bellissimo minerale studiato, passa a discorrere, basandosi sulle osservazioni del chiarissimo prof. Bombicci, [3]), del giacimento e dei minerali che accompagnano la datolite di detta località. L'A. sulle osservazioni altrui, dice che il giacimento della datolite è nella zona di contatto fra l'eufotide a dialaggio

1) Vedi questa Rivista pag. 8 Vol. I.

2) Oggi risulta evidente che gli schizzi da noi criticati e mancanti nella tavola di questa memoria, si devono all'altro dei due disegnatori della tavola Bombicci-Brugnatelli.

3) A noi riuscirebbe difficile di comprendere, se non tenessimo conto della giovinezza dell'A, come una persona che non manca di meriti nella scienza mineralogica possa con fiducia accettare le osservazioni di un mineralista il quale non sa che $a : b : c = ma : nb : pc$ é un errore grave, non sa che $Cu_2 S + 2 F_e S_2$ eguaglia $Cu_2 Fe_2 S_5$, infine insegna con la stampa al *popolo* che $\frac{\text{sen}\, i}{\text{sen}\, r} = \frac{i}{r}$.

e il serpentino; i minerali che l'accompagnano sono: prehnite, calcite qualche volta in cristalli ($\bar{1}11$) [1], e dolomite ferrifera; anche una pellicola carboniosa accompagna il silicoborato suddetto.

Passa quindi alla descrizione dei cristalli le cui dimensioni variano «da alcuni millimetri fino a qualche centimetro» quelli di mezzana grandezza mostrano d'ordinario numerose e buone facce. I cristalli sono sproporzionati, generalmente trasparenti e senza colore, talora lattei e di splendore vitreo che talvolta si avvicina all'adamantino. Le forme osservate sono secondo l'orientazione del Dauber: (001), (100), (010), (011), (032), (021), (031), (401), (201), (203), ($10\bar{1}$), ($\bar{4}03$), ($\bar{2}01$), ($\bar{4}10$), ($\bar{3}10$), (210), (110), (111), (211), (311), (511), (411), ($\bar{1}11$), ($\bar{2}11$), ($\bar{3}11$), ($\bar{4}11$), ($\bar{5}11$), (221), (121), (212), (213), (321), (312), (512), ($\bar{1}21$), ($\bar{2}31$), ($\bar{3}21$). L'A. dà per tutte queste forme i simboli corrispondenti coll' orientazione del Dana e del Rammelsberg [2]. Dà inoltre la traduzione di tutti simboli milleriani in naumanniani [3].

I tipi offerti dai cristalli di datolite studiati dall'A. sono: 1° con predominio delle facce dei prismi della zona [001]; sono ineguali e striate le facce di tali cristalli e questi sono impiantati per una estremità dell'asse [001]; la (100) è stretta e sempre presente. Il tipo 2° è più raro, ma è rappresentato dai più bei cristalli tabulari secondo (100), a facce piane, di rado striate ed impiantati con una estremità di [010].

1) Nel testo manca il segno della cosidetta emiedria romboedrica al sinbolo esagonale ($20\bar{2}1$) dato dall' A. al minerale romboedrico.

2) Il corrispondente di (201) è, nell'orientazione del Rammelsberg, (101) e non (102) come nel testo.

3) Comprendiamo che l'A., avendo pubblicato in Germania il presente lavoro, abbia, per farsi intendere dai più, data la suddetta traduzione dei simboli, ma non comprendiamo perchè l' egregio A., seguendo l esempio di qualche altro egregio e giovane professore di mineralogia, dia la traduzione in simboli naumanniani anche nelle pubblicazioni italiane. Noi italiani si adopera esclusivamente i simboli milleriani, e l'esempio del Sella è lì per ammaestrarci che quando si dà la traduzione dei nostri simboli, questa si fa non soltanto in quelli del Naumann ma anche *almeno* in quelli del Lévy adoperati nella vicina Francia.

L'A. passa poscia a descrivere la relativa frequenza e l'aspetto fisico delle facce osservate. La base spesso è divisa in due metà da due facce vicinali, che formano l'angolo $o\,k\,l : o\,\bar{k}\,l$, oscillante fra 25′ e 30′ (media 28′) ed in qualche caso fino a 14′.

Correda inoltre il suo lavoro con diverse misure di angoli che fissano i simboli delle facce nuove, oltre alle importanti che danno il valore del β.

Passa indi allo studio ottico del minerale.

Tagliata in un cristallo una lamina parallela a (010) determina l'angolo che la bisettrice acuta fa con l'asse *c* verso l'asse — *a* e questo risulta in media:

per la luce del litio di		0.° 41′
»	sodio	0.° 51′
»	tallio	0.° 57′

Dallo stesso cristallo tagliò una lamina normale alla bisettrice acuta e misurò su questa nell'α-bromonaftalina l'angolo degli assi ottici. Cotesti valori sono:

per la luce del litio	$2\,H_a = 74.°\,44'$	quindi $2\,V = 74.°\,38'$ [1]	
della linea C	74.° 34′		
del sodio	74.° 6′		$2\,V = 74.°\,21'$
del tallio	73.° 27′		
della linea E	73.° 25′		
» F	72.° 31		

L'indice di rifrazione dell'α-bromonaftalina fu trovato a 18° per la luce del litio 1,6474, per quella del sodio 1,6576.

Il procedimento dell'A. non è conforme alla teoria, poichè ci sarebbero volute tante lamine ognuna normale alla bisettrice acuta determinata per la data luce.

Dalle stesse lamine tagliando su ciascuna una faccia in modo da avere spigoli rifrangenti rispettivamente paralleli agli assi di massima e minima elasticità, determinò col metodo dell'incidenza normale gli indici di rifrazione per due luci. L'osservazione anzi fatta vale anche quì: per la teoria si richiedevano tante coppie di prismi rinfrangenti per quante furono le luci impiegate.

---

1) Non 74°. 39′ come nel testo.

I dati trovati dall'A. sono:

per la luce del litio $\alpha = 1{,}6214$ $\beta = 1{,}6492$ $\gamma = 1{,}6659$
» » sodio $\alpha = 1{,}6246$ $\beta = 1{,}6527$ $\gamma = 1{,}6694$

e quindi ha calcolato

per la luce del litio $2\,V = 74^{\circ}.\ 26'$
» » sodio $2\,V = 74^{\circ}.\ 8'$

Infine l'A. dà il peso specifico 2,977 della sua datolite ed i risultati dell'analisi: l'anidride borica è determinata per differenza; questi risultati sono:

$$S_i\,O_2 = 37{,}89$$
$$C_a\,O = 35{,}04$$
$$H_2\,O = 5{,}84$$
$$B_2\,O_3 = 21{,}23$$

Una parte principale della memoria, che la differenzia sostanzialmente dalla precedente, è il lavoro di demolizione fatto della memoria del Liweh [1]) sulla datolite della stessa località.

Peccato che l'A. si sia risolto soltanto ora a questo lavoro demolitore: nella prima memoria non accenna neppure lontanamente ad un probabile errore ed anzi attribuiva in essa al Liweh 6 forme nuove per la datolite.

Ora pare che tali forme più non sussistano poichè il cristallografo, che per il primo misurò il minerale della Serra dei Zanchetti e che aveva scarso e poco scelto materiale [2]) e molta voglia (come la maggior parte dei cristallografi d'oltre Alpe) di sfiorare un nostro minerale, ha errato da capo a fondo: pare che abbia messo nell' ottante degli assi positivi le forme il cui parametro sull'asse delle x è negativo e viceversa. L'egregio dott. Brugnatelli ha potuto avere il materiale stesso studiato dal Liweh, ed egli ristudiandolo al goniometro, a cagione della bruttezza dei cristalli, non è venuto ad alcuna conclusione: le pre-

1) Zeitschrift für Krystallografie und Mineralogie Vol. VII pag. 569.

2) Il Liweh ebbe un pezzo contenente la datolite dal negoziante di minerali Dott. Th. Schucardt: se taluni professori italiani avessero un poco d'amore per la patria non metterebbero in commercio minerali nostri non studiati.

prietá ottiche però han dato ragione all'A.; e non sappiamo, dopo che il lavoro del mineralista alemanno è stato in tal modo demolito, con qual fondamento si possano ancora attribuire allo stesso due forme nuove per la datolite: la (430) e la ($\bar{9}$55).

La conclusione resta però immutata, soprimendo coteste due forme, e cioè che la datolite di Serra dei Zanchetti è la più ricca di forme, dopo quella di Bergenhill,e mostra le forme nuove: (211), ($\bar{4}$03), (511), (312), (512), ($\bar{2}$31) trovate dall'A.

R. Panebianco.

E. Artini. Natrolite della Regione Veneta.

Su cotesta memoria, publicata negli Atti della R. Accademia dei Lincei anno 1887 vol. IV, fatta dall'A. quando era allievo interno del gabinetto di mineralogia dell' Università nostra, riportiamo le parole con le quali lo Strüver anche a nome del socio Cossa la presentò ai Lincei:

« Lieti di veder sorgere nel nostro paese un altro giovane mineralista, il quale non solo osserva e sperimenta con cura, ma applica alle sue osservazioni metodi esatti di calcolo e le espone in modo chiaro e conciso, proponiamo ecc. ».

L'A. dice che potè fare lo studio « abbastanza esatto e completo, per la grande quantità di materiale posseduto dal nostro museo »; trattando però della natrolite della regione veneta, per mancanza di buon materiale e perchè già studiata, lascia fuori quella d'una delle più importanti valli della nostra regione, ossia della V. di Fassa. Promette anche di fare uno studio della così detta, dallo Zepharovich, *natrolite rossa della V. dei Zuccanti* [1])

1) Sarebbe desiderabile che presto si facesse in Italia questo studio, altrimenti, messi sull'avviso, qualcheduno dei tanti sfioratori esteri dei nostri minerali, sfiorerà questo, come sono state sfiorate p. es. le datoliti di Serra dei Zanchetti e di Casarza.

Nota della Direzione.

I dati [illegible] di Monte Baldo
per la [illegible] l'A. nota le forme os-
[illegible] (310) *); *le due ultime sono*
e quindi [illegible] descrizione delle for-
per l[illegible] quelle « della forma (210)
[illegible] sono sempre splendenti
[illegible] » quelle « di (310) compa-
lo[illegible], strette, ma pure splen-
ed i [illegible] una lente d'ingrandimen-
per [illegible] alcuna traccia di faccie vici-
[illegible] grossezza dei cristalli, che sono
[illegible] volta di 2^{mm}; la lunghezza fi-
[illegible]

[illegible] fatte ed applicandovi il cal-
[illegible] ha per le costanti più probabili
[illegible] riportato:

[illegible] = 0,97962 : 1 : 0,34991

[illegible] gli ha dato: sfaldatura perfetta (110);
[illegible] parallelo a (010); bisettrice acuta
[illegible] a [001].
[illegible] tagliate dall'A. nello stesso cristallo si
[illegible] del sodio:

$$2H_a = 62^\circ . 30' \qquad 2H_o = 119^\circ . 53$$

[illegible] calcolo $2V = 61^\circ . 53'$ **)

[illegible] bellissima natrolite si trova a Tierno, presso
[illegible] radici settentrionali del Monte Baldo, racchiusa
[illegible] geodi di una brecciola o tufo basaltico di colore
[illegible] o brunastro.
[illegible] i bei cristalli, specialmente i più limpidi, che
[illegible] le forme (210), (310), sono impiantati profonda-

*) L'angolo 310 : 100 è 18° 5', non 18° 4' 50" come calcola l'A.
**) Veramente 61°. 52'. 31"; l'A. invece dà: 2V = 61°. 52'.

mente nell'apofillite (100) (001) (111), e ne sporgono solo per una porzione dell'estremità terminata. L'apofillite è lattea, in cristalli grossi, opachi, già in parte decomposti, e che perciò fanno una lieve effervescenza con gli acidi ».

« Talora i cristalli non sono distinti e allora il minerale prende aspetto fibroso-raggiato, di color bianco di latte ».

Natrolite di Montecchio Maggiore — Della Natrolite di Montecchio Maggiore l'A. dà le forme osservate: (110), (111), (100), (010), (11.10.11). Descrive quindi le facce, e di quelle della (11.10.11.) dice che esse sono rare «ma assai nette e distinte». L'A. ha notato una forte oscillazione dei valori angolari nei diversi cristalli, e non mai faccie vicinali, e fa osservare « che determinato il rapporto dei parametri fondamentali sopra un cristallo in cui l'angolo 111 : 110 sia uguale a 64°.32′ e l'angolo 110 : $\bar{1}10$ di 88°.29′, rispetto a questi parametri le altre forme simili che in un altro cristallo fanno con 110 angoli di 62°45′, 89°.32, (valori ottenuti dalle misure dell'A.) si avrebbero, volendo ritrarneli, simboli per lo meno tanto elevati, quanto quelli che il sig. Palla si diede premura di calcolarci » nel suo lavoro sulle faccie vicinali delle piramidi della natrolite, pubblicato nel giornale di cristallografia di Lipsia *).

E l'A. ben a proposito continua: « Se ora supponiamo coesistere in uno stesso cristallo tutte le quattro forme anzidette, noi avremo che due delle quattro saranno facce vicinali rispetto alle altre due prese per (111), (110). Pure, trovandosi isolate in due cristalli diversi nessuno vorrebbe dire che non sono tutte rappresentanti della stessa piramide e dello stesso prisma fondamentale ». L'A. esprime quindi « l'opinione che se è cosa utile osservare l'esistenza di facce vicinali, non sia del pari buon consiglio voler rendere quasi illusoria la legge di razionalità degli indici, dando a dette forme dei simboli, i quali riescono poi soverchiamente complicati, specialmente in un minerale così povero di forme come la natrolite; e nella più parte dei casi sembra manchino di quella solida base di osservazioni, più

*) Zeitschrift für Kryst. und Mineral, IX 386.

volte e con esito costante ripetute, la quale è necessaria per potere affermare un fatto simile con sicurezza, e mal s'accordino colla mancanza di assoluta teoretica esattezza che si riscontra nelle nostre misure ».

Passa poscia a dare le misure dei cristallini di Montecchio Maggiore, le dimensioni dei quali variano « da 1 $^1/_2$ mm. ad una sottigliezza estrema » e determina il rapporto parametrico fondamentale più probabile, cioè:

$$a : b : c = 0{,}98051 : 1 : 0{,}35359 \text{ *)}$$

Lo studio fisico ha dato all'A. risultati qualitativi identici a quelli della natrolite di Monte Baldo e

$$2\,H_a = 62^\circ\,1' \quad 2\,H_o = 119^\circ.\,49'$$

da dove $2\,V = 61^\circ.32'$ (luce del sodio)

« Questa natrolite si trova nelle cavità di un basalte amigdaloide, che talora è nero e poco decomposto, spesso è profondamente alterato, di colore grigiastro e qualche volta rossastro; nelle amigdale, di varia grossezza si trovano in numerosi ed eleganti gruppetti i cristalli di natrolite, insieme con celestina [1]), analcime, limpido, calcite pure limpidissima, apofillite, gmelinite carnea, cabazite e celadonite. Spesso è fibroso-compatta di colore bianco di

*) Nel quadro I. vi è un errore in più di 5 unità dell' ultima cifra nel primo termine del rapporto parametrico; un errore in meno di 20" nell'angolo calcolato $111 : \bar{1}11$. Nel quadro II. l' angolo calcolato $110 : \bar{1}10$ è errato di 10" in meno, e quello $111 : \bar{1}11$ di 10" in più; nel III. l'angolo $110 : \bar{1}10$ è errato in diffetto di 10" e nel quadro definitivo (IV) l'angolo $111 : \bar{1}11$ è calcolato in più di 10". (L' A. calcola con l'approssimazione di 10"). Cotesti lievi errori negli angoli potrebbero influire su qualche unità dell'ultima cifra nelle costanti definitive e viziano gli errori medi dati dall'A.

1) L'A cita poco a proposito una nota sulla celestina di Montecchio Maggiore, che venne alla luce quando egli avea lasciato il laboratorio di mineralogia della nostra Università. Il Dr. G. Bettanini nella nota suddetta non ha per nulla accennato alla celestina, che accompagna la natrolite.

Nota della Direzione.

lucentezza vitrea: qualche volta a fibre sottilissime, con lucentezza sericea, di colore bianco di latte o roseo languido, nelle amigdale dello stesso basalte ». L'A. accenna anche ad alcuni rimarchevoli gruppetti di natrolite coperti di bitume, accompagnati da piccoli cristalli di analcime e di calcite pure coperti da bitume, giacenti nelle cavità di un tufo basaltico di detta località.

Natrolite di S. Pietro di Lugo e di altre località - Della natrolite di S. Pietro di Lugo (110) (111) (100) (010) l'A. fa un identico studio cristallografico e fisico: nessuna faccia vicinale, e pei cristallini limpidi della grossezza variabile da poco meno di 1 mm. a 1/4 di mm, e della lunghezza di uno a due centimetri, dà il rapporto parametrico fondamentale più probabile:

$$a : b : c = 0{,}98094 : 1 : 0{,}34840$$

ed i valori $2H_a = 63^\circ.3'$ $2H_o = 119^\circ.25'$

e perciò $2\,V = 62^\circ.24'$ (luce del sodio)

L'A. erroneamente dice che questa natrolite non è nominata da alcun mineralista [1]).

Della natrolite (110) (111) (100) (010) di Salcedo, che trovasi in « assai grosse geodi alla *contrà Gnatta* » presso questo paese e prossimo a Marostica, l'A. calcola il rapporto parametrico fondamentale:

$$a : b : c = 0{,}98041 : 1 : 0{,}34486.$$

Della natrolite (110) (111), che si trova in grosse geodi ed abbondanti noduli quasi emisferici a struttura radiata

---

1) Dopo che l'A. aveva presentato il suo lavoro all'Accademia dei Lincei, ma molto tempo prima che venisse pubblicato, il signor Balestra di Bassano scopritore e donatore a questo gabinetto delle natroliti di quasi tutte le località nuove, poichè nel lavoro dell'A., con poca giustizia, si taceva di lui, ha dato in questa Rivista a (pag. 7) una breve descrizione delle natroliti da lui rinvenute.

Nota della Direzione.

senza colore, bianca, gialliccia, rossa o grigia nel basalte d'Altavilla, all'A. «per quanti tentativi» abbia fatto non gli è riuscito di misurare, a cagione della esilità dei cristalli, neppure l'angolo 110 : $1\bar{1}0$.

La natrolite di Brendola (non lungi da Altavilla nel Vicentino) è dall'A. descritta come formante noduletti sferici compatti del diametro medio di circa 6 a 7 mm di colore grigiastro, talora a zone concentriche di tinta diversa, nel basalte assai profondamente decomposto.

Le altre località citate dell'A., dove si trova la natrolite nella nostra regione sono: Fongara, presso Recoaro, al Tretto presso Schio, a Lavacile ed alla Valle del Mommin presso Bassano, ed a Breganze presso Marostica (Vicenza) *).

L'A. pone fine al suo lavoro compilando diversi quadri riassuntivi sulla natrolite in genere, quadri, che furono detti *interessanti* nella relazione del mineralista romano all'Accademia. In uno di questi l'A. dà l'elenco delle forme note della natrolite, dando non solo i simboli milleriani, ma i naumanniani, quelli di Levy **) e di Weiss e i nomi degli autori che scoprirono tali forme. In tale quadro l'A. rivendica all'Haüy (vedi Traitè de Minaralogie 1801, vol. III p. 154) le forme (110), (111), (100) e (010) che in una pubblicazione ***) del pregevole giornale di cristallografia e mineralogia diretto dal Groth, sono dal Seligmann attribuite, le prime tre al Dufrenoy e l'ultima al Kengott.

Importantissima è l'osservazione fatta dall'A. e cioè che non riscontrò nelle proprietà ottiche delle natroliti studiate della regione veneta verun accenno a sistema cristallino di simmetria inferiore al trimetrico.

G. B. Negri.

*) Vedi A. Balestra in questa Rivista a pag. 7.

**) Il simbolo corrispondente a 54, 50, 54 è $b^{1/2}\ b^{1/52}\ h^{1/27}$ e non $b^{1/2}\ b^{1/57}\ h^{1/27}$ come nell'originale.

***) Zeitsch. für Kryst. u. Minerolog. v. I. pag. 338.

L. Bucca. Bromochinaldina $C_{10} H_8 N B_r$ [1])

I cristallini ottenuti per lenta evaporazione (sopra l'acido solforico) dalla soluzione alcoolica sono incolori ed aciculari e mostrano la combinazione monoclina: (110) (001). La (001) è spesso faccia di sfaldatura, la quale è perfetta. Fu riscontrata anche la ($\bar{1}11$).

Dagli angoli misurati si hanno le costanti:

$$a : b : c = 0{,}90933 : 1 : 0{,}62566 \text{ [2])}$$

$$\beta = 64^{\circ}.\ 31'.\ 33''.$$

Il piano degli assi ottici è normale a (010), e la bisettrice acuta è quasi normale a (001) [3]).

G. B. Negri.

---

1) Gazzetta chim. Ital. Anno XVII (1887) pag. 251.

2) L'A. dà invece $a : b : c = 0{,}90992 : 1 : 0{,}62391$ al quale corrispondono gli angoli:

$$001 : 110 = 70^{\circ}.\ 35.'\ 19''$$
$$110 : \bar{1}10 = 78.\ 48.\ 12$$
$$001 : \bar{1}11 = 49.\ 53.\ 11$$

e non come erroneamente nel testo:

$$001 : 110 = 70^{\circ}.\ 34'.\ 11''$$
$$110 : \bar{1}10 = 78.\ 41.\ 2$$
$$001 : \bar{1}11 = 49.\ 56.\ 57$$

Per errore di stampa inoltre quest' ultimo angolo è dato per $001 : \bar{1}10$.

3) Nel testo vi è aggiunto di superfluo che i cristallini sono *a doppia rifrazione a due assi.*

G. Grattarola.

Sulla determinazione della cerussite di Val Fontana.

In cotesta nota *), che richiama l'attenzione ancora una volta su questo minerale raro **) ed accessorio nella galena della Val Fontana in Valtellina, il Ch°. A. ci fa sapere che ha rifatte le analisi della cerussite pura e del minerale di Val Fontana. I risultati pubblicati dall' A. mostrano *questa volta* che il minerale è cerussite e che il metodo d'analisi ***), *secondo i detti risultati*, è attendibile.

L'A. però sbaglia asserendo che «per tanto sono *ancora una volta* dimostrate e la bontà del metodo e l' esattezza della antecedente determinazione», che anzi *la bontà del metodo* almeno ****) resta sempre contraddetta dalla antecedente determinazione.

---

*) Atti della Società toscana di Scienze naturali. (seduta 3 Luglio 1887) Pubblicata in questi giorni e mandata a noi il 21 settembre 1887.

**) Non siamo riusciti, benchè abbiamo fatto ricerche sul luogo e nelle collezioni mineralogiche pubbliche e private della Valtellina, di trovare questo minerale: e di pezzi di galena della Val Fontana vi é dovizia nella suddetta provincia. Del resto l'A. stesso confessa che esso fu riscontrato in un solo esemplare.

***) Chi legge ciò che l'A. ha scritto si formerà l'idea che l'A. dà questo metodo per *nuovo*; e se il ch.° Prof. non vi ha voluto scrivere la parola *nuovo*, ciò non gli dà il diritto di attribuirmi un atto arbitrario perchè io lo chiamai *nuovo*. L'impressione che si ricava dalle frasi dell'A. e dall'analisi *in bianco* fatta da lui, è che il metodo fosse ritenuto per *nuovo*. Del resto pigliamo atto che l'A. non ritiene tale metodo per nuovo.

****) L'A. classifica per «*evidenti errori di stampa*» quelli che riguardano l'analisi della cerussite di Val Fontana Noi mettiamo tutta la nostra attenzione per iscoprire se gli errori altrui siano d'attribuirsi ad errori di stampa; ma nel caso del Ch°. A., tale scoperta è impossibile. Come si può sapere che un dato della bilancia invece di essere gr. 15,9412 (come nell'originale) deve essere

Infatti nella prima analisi su 100 parti di CO_2 contenuta nel $PbCO_3$ l'errore commesso fu di 5,86 (vedi pag. 31 di questa Rivista); e tale dato è indipendente da qualsiasi errore, che il Ch°. A. annovera fra gli errori di stampa: esso dipende direttamente dai dati che gr. 0,1460 di $PbCO^3$ diedero una perdita di gr. 0,0227, e questi dati non sono, per quanto mi sappia, fra gli erronei per errore di stampa.

R. Panebianco

Corrispondenza. Intorno a certe recensioni.

Riceviamo e volentieri pubblichiamo la seguente lettera:

Ill°. sig. Prof. R. Panebianco *Direttore della Rivista di Mineralogia e Cristallografia Italiana.*

Nel giornale di Cristallografia e Mineralogia del Groth vol. XIII (Agosto 1887) nei sunti di diversi lavori italiani fatti dal sig. Cathrein trovo che mentre a pag. 298 egli ri-

---

gr. 15,9456 ? E si noti che l'A. ha dato anche 15,9572 — 15,9412 = 0,0160 e non 0,0116 come fa adesso per lo scambio del 15,9412 con 15,9456.

In quanto all'errore della pag. 178, che l'A. annovera esso pure quale errore di stampa, noi non lo abbiamo in alcun modo rilevato, non già perchè ci sembrasse tale, chè è difficile immaginare che 0,0249 si possa per errore tipografico sostituire a 0,240, come ci fa sapere l'A., ma perchè le linee che lo contengono sono prive affatto di senso e mostrano fortissima distrazione nel Ch°. A.

La così detta «*retta lezione*», che l'A. sostituisce a quelle linee, le lascia nella identica totale mancanza di senso: infatti non si riesce a comprendere come dalla proporzione

$$100 : 16,5 = 14,6 : x$$

si faccia dal Ch°. A. $x = 0,240$ mentre invece si ha $x = 2,409$; e fra 0,240 e 2,409 non riusciamo a trovare possibile lo scambio per errore di stampa. Ne meglio si comprende, sempre nella così detta «*retta lezione*», che «$x = 0,240$ differisce dalla perdita di peso effettivo riscontrato (0,0227) di 0,0013».

leva piccoli errori di 1′ commessi negli angoli calcolati coll'approssimazione di 1′ dallo Scacchi E, a pag. 305 corregge i valori angolari calcolati dal prof. G. Grattarola senza avvisare, come fa per lo Scacchi e per tutti, che nell'originale essi sono errati, e di parecchio in questo caso, poichè il prof. Grattarola calcola con l'approssimazione di 1″. Infatti nell'originale per 065 : 021; 095 : 021; 2 *V*; si hanno i valori

$$14^{\circ}.0'.\ 34''; \quad 2.42.39; \quad 86^{\circ}.58'.56'';$$

ed il Cathrein rispettivamente sostituisce i valori

$$14^{\circ}.2\ ^{*}); \quad 2^{\circ}.44'\ ^{*}); \quad 86.^{\circ}.58'\ ^{*}),$$

che sono esatti.

Inoltre trova che gli indici di rifrazione β e γ errati, siano invece esatti, perchè ripetuti nell'originale ed errati siano per *errore di stampa* i dati sperimentali dai quali si ricavarono col calcolo tali indici! È egli permesso, Ill. Sig. Direttore, un tal modo di ragionare ad un recensore del migliore giornale di cristallografia?

Il Cathrein che per un supposto errore di stampa [1]) nei dati sperimentati non considera errati gli indici di rifrazione β e γ, non può per altro tacere l'errore di 2 V = 82°. 23′, che egli coregge in 84°. 03′. *)

Però onde attenuare il grave errore, considera *adesso* i dati sperimentali (già ritenuti da lui erronei per errore di stampa) come esatti e viene alla conseguenza, apparente benchè non esplicita, che l'errore dell'Ill°. signor Prof. in tal caso diminuisce, perchè si avrebbe secondo il Cathrein 2V=82°. 13′ (errato anche questo dal recensore poichè

---

*) Questi valori corretti in Agosto dal recensore tedesco furono già pubblicati corretti nel mese d'Aprile da G. B. Negri in questa Rivista.

1) Inesplicabile, poichè per β = 1,5800 esatto (come crede il recensore, perchè ripetuto nel testo), si dovrebbe avere δ_1=35°.01′.42″, che paragonato al δ_1 = 34°. 57′. 10″ dato come esperimentale dal Ch. Prof. Grattarola (supposto errato per errore di stampa dal Dott. Cathrein *e che figura nel testo una sola volta*), ha differenti cinque delle sue sei cifre.

La Direzione

$2V = 82°.14'.12''$ (*), come si ricava dalla elegantissima formola (1) della pag. 31 di questa Rivista).

Un po' più di equanimità e un po' più di esattezza, Ella egregio signor Direttore, farebbe bene di raccomandare nella pregiata Rivista da lei diretta all'autore delle recensioni suddette, se pure non sia probabile che il ch.° prof. del R. Istituto di Studi Superiori di Firenze, dopo la recensione di questa Rivista (pag. 9) abbia in conformità corretto gli errori correggibili e mandata copia corretta del suo lavoro all'estero. Che il ch.° A. abbia fatto anche sapere al suddetto recensore che β e γ fossero esatti e viziati per *errore di stampa* i dati sperimentali, dai quali si ricavarono?

UN MINERALISTA ITALIANO. 2)

---

1) Dovuta al Bartalini.

La Direzione

2) L'A. della lettera, che pubblichiamo, desidera conservare l'anonimo: noi però, quantunque non ci crediamo autorizzati di sottoscrivere alle supposizioni attenuanti per il Dr. Cathrein ed aggravanti per il collega di Firenze, assumiamo la responsabilità di essa, perchè sostanzialmente esatta.

La Direzione

INDICE DEL VOL. I.

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

E. Artini. Natrolite della Regione Veneta . . . . pag. 71
A. Balestra. (Bassano). Almandino della Valle dei Zuccanti e Natrolite di nuove località nel Vicentino . » 6
G. Bartalini. (Firenze). Trasformazione di una formola di fisica cristallografica. . . . . » 31
» Metodo per determinare l'indice di rifrazione con grande angolo rifrangente . . . . . » 31
M. Bellati. (Prof. di Fis. Tec. Univ. Padova) e S. Lussana. Azione della luce sulla conducibilità calorifica del selenio cristallino . . . . . » 59
L. Bombicci. (Prof. di Min. Univ. Bologna). v. Brugnatelli.
G. Bettanini. (Firenze). Celestina di Montecchio Maggiore » 44
L. Brugnatelli. Sulla datolite di Serra dei Zanchetti . » 7 e 67
» Pirene. Studio cristallografico . . . . . » 57
L. Bucca. (Roma). Solfato dell'ammide dell'acido α-ammido-iso-succinico . . . . . » 40
» Bromochinaldina . . . . . » 77
L. Busatti. (Pisa). Studi petrografici . . . . . » 62
» Tormalinite di Cucigliana e Rupe Cava (Monte Pisano) e di Iano presso Volterra . . . » 63
A. D'Acchiardi. (Prof. di Min. Univ. Pisa). Rocce ottrelitiche delle Alpi Apuane . . . . . » 64
G. Grattarola. (Prof. di Min. Ist. di St. Sup. Firenze). Forma cristallina e caratteri ottici della destroasparagina. » 9
» Cerussite di Val Fontana (Media Valtellina). . » 30
» Sulla determinazione della cerussite di Val Fontana . . . . . » 78

G. La Valle. (Roma). Studio cristallografico di alcuni nuovi derivati dell'acido iso-succinico . . . . pag. 38
S. Lussana. (Padova) v. Bellati . . . . . .
C. Marangoni. (Firenze). Esperienze sui cristalli per mezzo della scarica elettrica . . . . . » 22
G. B. Negri. (Padova). Zircone di Lonedo (Vicenza) . . » 17
» Alossanossimo. Studio cristallografico . . » 21
» Celestina incrostante una brecciola basaltica di Montecchio Maggiore . . . . . » 33
» Studio cristallografico sulla datolite di Casarza. » 45
R. Panebianco. (Prof. di Min. Univ. Padova) Su di alcune esperienze intorno agli effetti meccanici prodotti dalla scarica elettrica nei cristalli . . . » 3
» Ftalofenilidrazina. Studio cristallografico . . » 37
E. Scacchi. (Napoli) Contribuzioni mineralogiche . . » 40
G. Spezia. (Prof. di Min. Univ. Torino). Sulla fusibilità dei minerali . . . . . » 24
G. Struever. (Prof. di Min. Univ. Roma). Sopra un berillo dell'Elba con inclusione interessante . . . » 61
Un mineralista. italiano. Intorno a certe recensioni . » 79

Prezzo L. 6.

Prezzo L. 6.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. II.

AUTORI

E. Artini. — A. Balestra. — L. Bucca. — A. Cathrein. — M. Fouqué. — C. Klein. — K. de Kroustchoff. — G. La Valle. — G. Lucini. — C. Marangoni. — L. Meschinelli. — G. B. Negri. — R. Panebianco. — F. Sansoni. — G. Spezia. — G. Struever.

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

ERRATA CORRIGE DEL VOLUME II.

della

RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

ERRATA	CORRIGE
pag. 34 linea 5ª 2,63485	2,63478 (1)
pag. 67. linea 18ª e seguenti « Già l'analisi » ecc. fino a « che *natrolite* »	già l'analisi del Mattirolo e le proprietà ottiche studiate dal Des Cloizeaux avevano posto fuori di dubbio che la *savite* altro non fosse che *natrolite*.
pag. 86 ultima linea « L. Porta »	L. Bombicci-Porta
pag. 93 le 2 penultime linee « comunissimo » ecc. fino « francesi »	comunissimo nel zircone, per scambio di 100 con 110, corrisponde $a_2 = b^1 b \, {}^1/_2 h^1$: tale orientazione è in tutti i comuni trattati francesi.

(1) Nel Zeitsch. f. Kryst. u. Min. a pag. 582 del Vol. XIV il prof. A. Cathrein. meno correttamente, corregge in 2,63479, tanto più che l'ultima cifra di 2,63478 è approssimata in più.

R. Panebianco.

VOL. II. FASC. I. II.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — G. B. NEGRI. Gmelinite della Regione Veneta. L. MESCHINELLI e A. BALESTRA. Nota su d' una nuova località di zeoliti.

RECENSIONI. — E. ARTINI. Sopra alcuni nuovi cristalli interessanti di natrolite del M. Baldo. G. STRUEVER. Ulteriori osservazioni sui giacimenti minerali di Val d'Ala in Piemonte. I. L'Idocrasio del banco di granato nel serpentino della Testa Ciarva al Piano della Mussa. A. CATHREIN. Sulla porfirite uralitica di Pergine.

NOTIZIE. — Risposta del prof. Cathrein alla corrispondenza « intorno a certe recensioni ». — Modificazioni delle macchine da tagliare e lisciare minerali e rocce

OTTOBRE-NOVEMBRE 1887

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. II.

(Semestre: OTTOBRE - MARZO 1887-88).

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

Gmelinite della regione veneta di G. B. Negri.

Fra le copicse e bellissime zeoliti, che si ammirano nella collezione mineralogica della Regione Veneta del nostro Museo, ho creduto degna di uno studio speciale la gmelinite, la quale si rinviene in esemplari di Montecchio Maggiore e in altri provenienti da Roncà, località non ancora menzionata dagli autori.

1. *Gmelinite di Montecchio Maggiore.*

Fra gli esemplari di Montecchio Maggiore v'é un grosso pezzo di basalte amigdaloide, che porta un'ampia geode, le cui pareti sono tappezzate da vistosi e stupendi cristalli, semitrasparenti di gmelinite ben conservata.

Le dimensioni di tali cristalli nelle direzioni perpendicolari all'asse principale variano da quattro fino ad un centimetro e nella direzione dello stesso da 2 a $^1/_2$ centimetro. Ognuno dei cristalli maggiori si vede impiantato nella parete della geode in modo che l'asse [0001] è prossimamente normale alla parte della superficie della geode, su cui poggia. Tutti questi cristalli poi mostrano da una sola parte del piano di simmetria principale le facce $(10\bar{1}1)$, estesissime, talvolta anche la base triangolare, pochissimo estesa, una sola volta una faccia poco estesa di $(10\bar{1}0)$; mentre gli altri cristalli di dimensioni alquanto in-

feriori e che sono attaccati alle pareti della geode parallelamente all'asse [0001], sporgendo più o meno nel vano della stessa, presentano oltre alle facce predominanti di $(10\bar{1}1)$ anche quelle di $(10\bar{1}0)$, che osservai sempre allungate nella direzione degli spigoli orizzontali del prisma e strette secondo [0001].

La tinta dei cristalli è rosea sbiadita, che passa al bianco di latte.

In tutti i cristalli le facce di $(10\bar{1}1)$ appaiono rigate parallelamente ai loro spigoli polari *), spesso ondulate, sempre lucenti; mentre le facce di $(10\bar{1}0)$ splendono meno delle $(10\bar{1}1)$, si vedono aspre, corrose e vengono percorse da profonde strie orizzontali di tratto in tratto rotte.

Le facce di $(10\bar{1}0)$ le trovai in tutti i cristalli poco sviluppate a paragone delle $(10\bar{1}1)$.

In tutti i cristalli dell'ampia geode tanto le facce di $(10\bar{1}1)$ che quelle di $(10\bar{1}0)$ si presentano rotte da solchi profondi in più parti, le quali si trovano a differente livello, ma sono parallele fra loro, poichè riflettono contemporaneamente nella stessa direzione la luce incidente: la qual cosa ci induce a considerare gli individui cristallini, a prima vista semplici, come aggruppamenti di parecchi individui uniti in posizione prossimamente parallela, e questa opinione viene rafforzata dal rinvenimento altresì in altri esemplari di simili aggruppamenti, nei quali gli individui cristallini sono di dimensioni piccolissime, uniti parallelamente con limiti tanto netti, che facilmente li fanno distinguere gli uni dagli altri.

Ho staccato inoltre dai cristalli più piccoli dell'anzidetta geode quattro piccoli frammenti, che sottoposi all'esame goniometrico.

Il primo frammento cercai di staccarlo in modo da provare in pari tempo la sfaldabilità, propria della gmelinite e l'ottenni infatti con una faccia di sfaldatura parallela ad una faccia di $(10\bar{1}0)$.

Questo frammento è semitrasparente, leggermente carneo ed è limitato dalle facce: $10\bar{1}0$, $01\bar{1}0$; $10\bar{1}1$, $10\bar{1}\bar{1}$, $0\bar{1}11$,

---

*) Polkanten dei tedeschi, ossia gli spigoli d'intersezione d'una faccia di piramide con le due adiacenti, che insieme ad essa convergono alla stessa estremità dell'asse principale.

$5\bar{1}\bar{6}6$, $1\bar{5}\bar{6}6$ e dalla faccia di sfaldatura parallela a $01\bar{1}0$. Le facce di $(10\bar{1}1)$ e di $(10\bar{1}0)$ mostrano la anzidetta striatura.

La $10\bar{1}1$ riflette tre imagini (1ª, 2ª, 3ª), giacenti perfettamente nella zona $[10\bar{1}1 : 01\bar{1}1]$. La $01\bar{1}1$ è molto più estesa della $10\bar{1}1$, è finamente rigata secondo $[10\bar{1}1 : 01\bar{1}1]$ nella parte della sua superficie più vicina a detto spigolo, mentre nella parte centrale le strie corrono più rare; questa faccia riflette una imagine nettissima, che forma con le imagini della prima faccia i seguenti angoli:

$$01\bar{1}1 : 10\bar{1}1 \ (1^a) = 36^\circ.\ 03'.$$

$$01\bar{1}1 : 10\bar{1}1 \ (2^a) = 36.\ 40.$$

$$01\bar{1}1 : 10\bar{1}1 \ (3^a) = 37.\ 19.$$

Quest'ultimo angolo, come vedesi, si avvicina di molto al relativo calcolato dal Des-Cloizeaux.

$$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1 = 37^\circ.\ 27'$$

Lo spigolo $[10\bar{1}1 : 01\bar{1}1]$ si mostra poi smussato da due faccette, nette, strette, ma ben visibili anche ad occhio nudo; l'una riflette una sola imagine, un po' slargata e fa con la faccia $10\bar{1}1$ (3ª) un angolo di $6^\circ.\ 5'$ e di $31^\circ\ 12'$ con la $01\bar{1}1$, si trova inoltre nella zona $[10\bar{1}1 : 01\bar{1}1]$; l'altra faccia è meno appariscente, al goniometro riflette parecchie imagini, trovasi però nella stessa zona della prima, formando con la $01\bar{1}1$ approssimativamente un angolo di $5^\circ.\ 50'$.

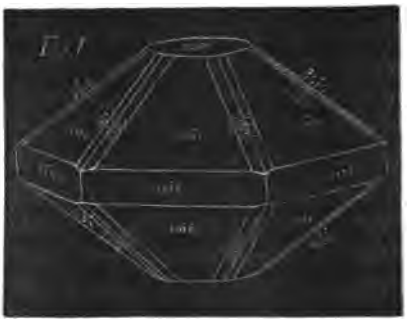
Il rinvenimento di due simili facce accenna all'esistenza di una forma di piramide dodecagona: dall'angolo $6^\circ.\ 5'$, che fa la faccia più perfetta con la $10\bar{1}1$ (3ª) e dalla zona, che la lega alle facce $10\bar{1}1, 01\bar{1}1$ si determina il simbolo $5\bar{1}\bar{6}6$

Infatti si ha:

Angoli	Calcolati [1])	Misurati
$10\bar{1}1 : 5\bar{1}\bar{6}6$	$5^\circ.\ 59'.\ 30^\circ$	$6.^\circ 5'$; $5^\circ.\ 50$ (appros.)
$5\bar{1}\bar{6}6 : 01\bar{1}1$	31. 27. 30	31. 12
$5\bar{1}\bar{6}6 : 1\bar{5}\bar{6}6$	25. 28	
$5\bar{1}\bar{6}6 : 0001$	37. 51	

1) Tutti gli angoli calcolati da me lo sono in funzione della costante del Des-Cloizeaux ossia: $a : c = 1 : 0{,}7254$.

La forma $(51\bar{6}6)$ è nuova per la gmelinite, fig. 1. (in grandezza circa al naturale).



Nello stesso frammento ho avuto inoltre:

Angoli	Misurati		Calcolati
$10\bar{1}0 : 01\bar{1}0$	59°. 48′		60°
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$	50 11		
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}\bar{1}$	49. 42	49° 57′ 40″	50°. 3′
$01\bar{1}0 : 01\bar{1}1$	50.		

Nel secondo frammento ho trovato:

$10\bar{1}0 : 01\bar{1}0 = 60°.\ 33'$

$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$ (1ª) 37. 15 } 37°. 48′
$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$ (2ª) 38. 21

Nel 3°:

$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$ (1ª) 49°. 50′ } 50. °1′
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$ (2ª) 50. 12

$10\bar{1}0 : 10\bar{1}\bar{1}$ 49. 30 (mis. appros.)

Nel 4.°:

$10\bar{1}0 : 01\bar{1}0$	59°. 57	
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$	50. 7	50°. 6′ 40″
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}\bar{1}$	50.	
$01\bar{1}0 : 01\bar{1}\bar{1}$	50. 13	

Mentre gli angoli relativi calcolati sono:

$10\bar{1}0 : 01\bar{1}0$	60°
$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$	37. 27′
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$	50. 3

Il nostro Museo possiede un secondo esemplare di basalte amigdaloide, profondamente alterato, intaccabile dall'unghia, il quale porta una grossa geode con cristalli voluminosissimi di gmelinite d'un bel color carnicino. Fra cotesti cristalli tre si presentano isolati e lasciano vedere metà circa delle facce di $(10\bar{1}1)$, $(10\bar{1}0)$.

Le loro dimensioni variano nelle direzioni degli assi secondari fra i limiti quattro e due centimetri, e nella direzione parallela all'asse principale fra tre e due centimetri.

Gli altri cristalli presso a poco delle dimensioni già dette sono confusamente e profondamente compenetrati, formando un grossissimo gruppo. Anche i cristalli di questa geode sono da considerarsi quali associazioni di più individui uniti in posizione prossimamente parallela.

Le facce $(10\bar{1}1)$ sono sviluppatissime, mentre le $(10\bar{1}0)$ sono poco estese; tante le une che le altre si vedono aspre, profondamente bucherellate e qua e là addirittura cavernose.

Le pareti della stessa geode per metà circa della loro superficie sono ricoperte da piccoli cristalli (100) (001) (111) di apofillite lattea. Riscontransi inoltre piccoli cristalli di calcite dello spessore di 1-2 millimetri sotto forma del romboedro $55\bar{4}$, il cui simbolo confermai con alcune misure approssimate. L'analcime poi sotto forma di noduli trovasi abbondantemente disseminato nella massa del basalte.

In altri esemplari di basalte della detta località rin-

viensi la gmelinite in cristalli piccoli, carnicini, di dimensioni inferiori al millimetro, i quali solitamente appaiono raggruppati in posizione parallela; talvolta vi si notano facce piane e lucenti. In alcuni cristalli vi ho riscontrata la base (0001), triangolare, alquanto estesa, piana e splendente, la quale al goniometro riflette una imagine semplice e netta. In un aggruppamento cristallino mi è riuscito di portare alcune misure su due individui, ottenendo i seguenti valori angolari:

Nel 1.° cristallino:

Angoli	Misurati		Calcolati
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$	49°. 40′	49°. 54′	50°. 3′
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}\bar{1}$	50. 8		
$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$	37. 21		37. 27
$10\bar{1}0 : 0001$	90. 6		90.

E nel 2°:

$10\bar{1}1 : 10\bar{1}1$	99°. 59′	100°. 6′
$10\bar{1}1 : 0001$	40. 3	39. 57
$01\bar{1}0 : 01\bar{1}1$	49. 38	50. 3

Da un grosso cristallo del primo esemplare descritto, ho staccato un frammento con le facce $10\bar{1}0$, $10\bar{1}1$, e una faccia $01\bar{1}0$ di sfaldatura. Ho levigato questa ultima faccia ed ho misurato l'angolo dello spigolo rifrangente:

$$59^\circ.\ 28'.\ 30''$$

Per la luce gialla dei sodio ebbi le deviazioni minime:

$$d_\varepsilon = 34^\circ.\ 52' \qquad d_\omega = 35^\circ.\ 1'$$

Dai quali dati si calcolano gli indici di rifrazione per il raggio straordinario e ordinario.

$$n_\varepsilon = 1{,}47852 \qquad n_\omega = 1{,}48031$$

Inoltre, tagliata dallo stesso frammento una lamina

perpendicolare all'asse ottico, al polariscopio ebbi la riconferma della birifrazione debole e negativa. Non osservai poi alcun fenomeno, che accennasse ad irregolarità ottiche.

Il peso specifico della nostra gmelinite è di 2,04.

Riscaldata in un tubo cede dell'acqua in abbondanza e si riduce in polvere; al cannello, sul carbone si fonde facilmente dando uno smalto bianco bolloso; con acido cloridrico trattata si decompone e lascia la silice gelatinosa.

Accompagnano la gmelinite di Montecchio Maggiore:

a) Analcime in grossi cristalli (211) dello spessore talvolta superiore ad un centimetro, racchiusi nei vani del basalte, incolori, bianchi, leggermente cerulei, con le facce per lo più rigate e poco splendenti; qua e là in vani minori si vedono cristalli di dimensioni più piccole, che talvolta scendono ad un millimetro: questi cristallini di solito terminati dalle facce di (211), mostrano talvolta anche facce di (100) secondarie e in questi casi alcune facce di (211) appaiono finamente striate secondo gli spigoli, che esse formano con le (100), le quali ultime sono sempre piane e di un bellissimo nitore.

b) Celadonite terrosa.

c) Calcite compatta, spatica e raramente qualche piccolo cristallo sotto forma di un scalenoedro, probabilmente $(20\bar{1})$, dalle facce striate parallelamente agli spigoli mediani.

d) Natrolite in piccoli cristalli incolori (100) (111), allungati secondo l'asse [001], uniti in fasci, che riempiono piccoli vani nel basalte; qua e là si presenta anche bianca, fibroso-raggiata a fibre esilissime. 1).

2. *Gmelinite di Roncà.*

In Roncà nel distretto di San Bonifacio, provincia di Verona, nelle geodine di un basalte amigdaloide, profondamente alterato, intaccabile dall'unghia trovasi la gmelinite in cristalli piccolissimi, che non oltrepassano mai 1,5 mm, carnicini per lo più, raramente gialli, di rado trasparenti, ma generalmente opachi, i quali si vedono raggruppati

1) E. Artini. Natrolite della Regione Veneta. Atti della R. Accademia dei Lincei anno 1887, vol. IV. e questa Rivista vol. I. pag. 71.

in numero relativamente piccolo di 4, 5, 6, 7, qualche volta anche di due individui compenetrati a mo' di croce, riuscendo l'asse di simmetria esagonale dell'uno quasi normale su quello dell'altro, senza che per altro si possa attribuire ciò a geminazione.

Ordinariamente i cristalli sono molto incompleti, terminati da poche facce: tre o quattro, e solo un cristallino con facce numerose mi è riescito di rintracciare isolato in un piccolo vano. Di solito le facce sono scabre, corrose e frastagliate; qualche volta le $(10\bar{1}1)$ si presentano nella loro parte centrale uniformi e lucenti. Le $(10\bar{1}0)$ sono sempre meno estese delle $(10\bar{1}1)$. Al goniometro quasi tutte le facce, essendo più o meno poliedriche, riflettono parecchie imagini e le misure riescono quindi difficili, dando risultati poco soddisfacenti.

Ciò non pertanto riporto tutti gli angoli osservati nel frammento di sopra ricordato, non avendo potuto rintracciarne di migliori.

Gli angoli contrassegnati con un asterisco sono abbastanza buoni, dei quali dò accanto la media.

Angoli	Misurati		Calcolati
* $10\bar{1}0 : 1\bar{1}01$	49°. 53′	49°. 47′ 20″	50°. 3′
* $\bar{1}010 : \bar{1}011$	49. 39		
* $01\bar{1}0 : 01\bar{1}1$	49. 50		
$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1$	49. 12		
$0\bar{1}10 : 01\bar{1}1$	49. 34		
$\bar{1}100 : \bar{1}101$	49. 12		
$\bar{1}100 : \bar{1}10\bar{1}$	48. 19		
$10\bar{1}1 : \bar{1}011$	80. 30		79. 54
* $10\bar{1}0 : 01\bar{1}0$	60. 8		60
$01\bar{1}0 : \bar{1}100$	60. 19		
$10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$	38. 52		
* $01\bar{1}1 : \bar{1}101$	37. 17		37. 27
$01\bar{1}1 : \bar{1}100$	70. 48		
$01\bar{1}1 : 10\bar{1}0$	71. 23		71. 16

In un secondo cristallino ho misurato con approssimazione:

$$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1 = 51^{\circ}.\ 10' \ ; \ 10\bar{1}0 : 01\bar{1}0 = 59^{\circ}.\ 35'$$

E in un terzo:

$$10\bar{1}0 : 10\bar{1}1 = 49^{\circ}.\ 20' ; \ 10\bar{1}0 : 10\bar{1}\bar{1} = 49^{\circ}.\ 30'$$

Da questi piccolissimi cristalli, incompleti, fragili e alquanto alterati non mi è riescito, per quanti tentativi abbia fatto, di ottenere delle lamine sottili per farne lo studio ottico; così pure feci a meno di determinare il peso specifico, non volendo sciupare pochi cristallini qua e là scarsamente racchiusi nelle anzidette geodine in pochi esemplari del Museo.

Il comportamento al cannello della gmelinite di Roncà è identico a quello osservato nella gmelinite di Montecchio Maggiore.

Essa è accompagnata poi da piccoli cristalli di analcime (211), (211) (100), incolori, trasparenti, talvolta carnicini.

Il detto basalte, che porta la gmelinite, è ricco di clivina, la quale ha subito un processo di serpentinizzazione.

I due bei esemplari di basalte con gmelinite di Montecchio Maggiore, già descritti, nel vecchio catalogo del Museo figurano classificati per analcime carnicino nella spilite e, da quanto appare dalla letteratura della gmelinite, non furono ancora illustrati. Gli autori fanno bensì menzione della gmelinite di Montecchio Maggiore, ma la descrivono, tutti, sotto forma di piccoli cristalli, come si presenta la gmelinite di quasi tutte le località fin' ora note.

Al Catullo, già direttore del Museo mineralogico e geologico della nostra Università, certo, non sarà sfuggito il pregio dei due esemplari sopra detti, ma anche egli, probabilmente, avrà confuso la gmelinite con l'analcime carnicino, che egli dice: sarcolite. Nel suo testo « Elementi di Mineralogia » non si trova menzionata la gmelinite.

Il Dufrenoy nel suo «Traité de Minéralogie» a pag. 204 dà per i cristalli di gmelinite del Vicentino l'angolo

$$0001 : 10\bar{1}1 = 41^{\circ}.48'$$

ed i due angoli:

$$10\bar{1}1 : 10\bar{1}0 = 48.\ 12$$

$$10\bar{1}1 : 10\bar{1}\bar{1} = 96.\ 24$$

e quindi $10\bar{1}1 : \bar{1}011 = 83\ \ 36$ *)

che dipendono dal primo, il quale, paragonato a quelli osservati da me, non che a quelli osservati dagli autori nella gmelinite in genere, differisce di molto da essi. Egli poi non dà alcun dato relativo alla grandezza di detti cristalli.

Nel suo «Manuel de Minéralogie» il Des-Cloizeaux descrive ampiamente la gmelinite del Vicentino insieme a quella di altre località e relativamente alle dimensioni dei cristalli del Vicentino aggiunge «son piccoli cristalli compenetrati gli uni negli altri...» Egli vi ha constatato inoltre *birefrazione debole negativa* e dà l'angolo $10\bar{1}1 : 01\bar{1}1$ misurato su cristalli del Vicentino uguale a 37°. 25', il quale valore si avvicina ai miei per lo stesso angolo.

Lo Zepharovich pure nel suo «Mineralogisches Lexikon» fa cenno di «piccoli cristalli di gmelinite rosea presso Vicenza, accompagnata da analcime e cabasite nel basalte amigdaloide».

Nell'opera del Groth: Die Mineralien-Sammlung der Universität Strassburg» trovasi menzionato un esemplare di gmelinite di Montecchio Maggiore in «cristalli assai imperfetti, carnicini insieme ad analcime nel basalte amigdaloide». Nella detta collezione di Strassburgo fra i campioni illustrati della gmelinite delle principali località vengono ricordati dei cristalli $(10\bar{1}1)$ $(10\bar{1}0)$ carnicini di Glenarm, in Antrim dello spessore di un centimetro: *dimensione ben minore però di quelle dei nostri di Montecchio Maggiore!*

---

*) Nel System of Mineralogy di J. D. Dana viene attribuito al Dufrénoy per quest'angolo 80°. 6', che è vicinissimo ai valori dati dagli autori.

Quindi si può, a ragione, ritenere che i cristalli da me studiati, per la grandezza del loro volume, siano gli unici non solo fra quelli provenienti dal Vicentino, ma fra quelli ancora delle altre località note e ci sembrano sì pregevoli, anche per la loro bellezza, da presentare agli studiosi di cose mineralogiche riprodotti quelli del secondo esemplare in una fototipia, tratta dalla negativa accuratissima fatta dal Professor Burlinetto, al quale rendiamo, per tanta benevole prestazione, i più sentiti ringraziamenti.

Ottobre. Dal Gabinetto di Mineralogia della Università di Padova.

Nota su d'una nuova località di Zeoliti

per Luigi Meschinelli ed Andrea Balestra.

Nella Valle del Lavarda e precisamente a mezz'ora dal paese omonimo (Distretto di Marostica, provincia di Vicenza) si rinviene fra gli strati calcari terrosi una forte colata di tufo vulcanico frammisto a grossi blocchi di basalte amigdaloide nero grigio in tutto analogo a quello di S. Trinita di Montecchio Maggiore e come questo avente le sue cavità tappezzate da zeoliti.

1. *Analcime* in bellissimi cristalli splendenti, di dimensioni comprese fra 1/2 e 6 mm; talvolta incolori e trasparenti, tal'altra opachi, lattiginosi, giallicci, rossicci e di rado debolmente verdi. — La forma predominante è l'icositetraedro (211), a cui qualche volta si combina il cubo.

2. *Natrolite* ora in cristalli bacillari, raggiati, liberi ad una estremità, sottili e lunghi al massimo 3 mm., limpidi o lattiginosi con uno splendore vitreo; oppure in noduli fibrosi bianchi con lucentezza sericea. — Le forme osservate sono il prisma (110), spesso striato parallelamente allo spigolo [001], e la piramide (111), lo sviluppo delle cui faccie non è uguale, ma spesso due di esse preponderano sulle altre.

3. *Apofillite* in cristalli appiattiti secondo la (001), opachi e lattiginosi, impiantati nelle geodi in diverse direzioni spesso perpendicolarmente alla base; di dimensioni maggiori di quelli che si trovano a S. Trinita di Montecchio Maggiore: nuova località per questo minerale. Un cristallo di tal minerale del Lavarda, tabulare secondo la base, ha circa le dimensioni 7 × 6 × 2 mm. — Le forme osservate sono: (001) (111) (100). — La (001) oltre, come abbiam detto, che avere uno sviluppo notevole è anche poliedrica, ragion per cui al goniometro essa dà immagini multiple e confuse. — Le faccie della (100) hanno uno sviluppo maggiore che quelle della (111) e splendono bene. — Nella (111) si nota ordinariamente la preponderanza d'estensione d'una faccia in confronto dell'altra. Cristalli completi non se ne osservano mai, pel fatto ch'essi sono mancanti di faccie laddove s'impiantano nella geode.
Istituite le misure possibili su tre cristalli si ebbe:

111 : 100 = 51°34′ Limiti 51°12′ a 51°54′ calcolato 52° .1′
111 : $1\bar{1}1$ = 59°40′ » 58°51′ » 60°50′ » 58° 56′

I valori calcolati sono in funzione della costante: 001 : 101 = 51°. 21 (c = 1,2504.) data dal Miller.

Le misure del primo angolo sono più attendibili di quelle del secondo.

Nello stesso basalte si trovano: la calcite in bei cristalli ($1\bar{1}1$) lattiginosi o giallastri; il quarzo in piccoli cristallini ($2\bar{1}1$) (100) ($22\bar{1}$) ben determinabili e completi; nonchè noduli verdi di celadonite.

Gabinetto Mineralogico della Università di Padova.

E. Artini. — Sopra alcuni nuovi cristalli interessanti di natrolite del Monte Baldo.

L'A. in questa breve nota *) ci fa sapere, che ebbe dal Dr. Paolo Orsi buon numero di cristalli di natrolite del

*) Transunti dei Lincei Nov. 1887.

Monte Baldo, e dallo studio fattone nel Gabinetto mineralogico dell'Istituto di Studi Superiori di Firenze trovò le forme nuove per la natrolite in generale: (551) e (511), e poscia dà le forme di questa classica natrolite del M. Baldo:

(100), (010), (110), (210), (310), (101), (111), (331), (551), (311), (511), (131)

e gli angoli, che fissano le stesse.

Il disegno, che l'A. dà di questa natrolite, paragonato con quello della stessa natrolite dato nel suo lavoro sulla natrolite della Regione Veneta, risulta di 1/8 circa meno elevato nel senso dell'asse verticale: il disegno errato è quello dato nel lavoro suddetto della Natrolite della Regione Veneta.

R. Panebianco.

G. Struever. Ulteriori osservazioni sui giacimenti minerali di Val d'Ala in Piemonte. I L'idocrasio del banco di granato nel serpentino della Testa Ciarva al piano della Mussa [1]).

In Val d'Ala si conoscono tre giacimenti di vesuvianite (idocrasio), due molto vicini sopra Balme (circondario di Torino) e precisamente alla Testa Ciarva nell'Alpe della Mussa, ed il terzo, ora quasi esaurito, poco discosto dal villaggio di Ala di Stura (nel sopradetto circondario) e propriamente alla Corbassera, nel contrafforte, che si stacca alla Ciamarella dalle Alpi Graie, e separa la Val d'Ala dalla Val Grande di Lanzo. In questa valle poi, nel 1867 fu dall'A. della presente memoria descritto un giacimento dello stesso minerale, e cioè nel comune di Cantoira.

Alla Corbassera i cristalli di vesuvianite sono manganesiferi e di tinta bruna.

Nel giacimento superiore della Mussa sono di tinta verde brunastra o verde ma con strati bruni. Il Zepharovich, dietro indicazioni meno esatte, spiega l'analogia di tinta dei due giacimenti supponendoli vicini, poichè i cristalli della Corbassera li ritiene come provenienti dall'altro giacimento della stessa Mussa. Secondo l'A. le *indicazioni meno esatte* suddette si debbono al Gastaldi ed al Sella.

---

1) Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie 4.ª Vol. IV.

Nel giacimento di Cantoira, che come è facile intendere non fa parte dell'attuale studio, si ripete la stessa associazione di minerali che nei precedenti e cioè: insieme alla vesuvianite, granato, pirosseno varietà diopsido, ripidolite, apatite e calcite.

Invece nell'altro giacimento di Balme, posto a più basso livello, i cristalli di vesuvianite sono di tinta esclusivamente verde e formano *il banco di vesuvianite*, per distinguerlo da quello del giacimento superiore: *il banco di granato*, poichè questo minerale vi predomina; mentre nel primo manca non solo il granato ma anche il diopsido.

Tutti i suddetti giacimenti sono compresi nel terreno delle *pietre verdi* del Gastaldi ed i due banchi di Balme, il granatifero ed il vesuvianitifero sono inoltre nel serpentino.

L'A. in questa memoria riannoda alcune considerazioni teoretiche.

Le impurità dei cristalli sono state indicate come causa efficiente di certe variazioni nell'*abito* dei cristalli d'una medesima sostanza. « Nessuno certamente vorrà negare » scrive l'A. « che molte volte una medesima sostanza assume abito diverso secondochè nelle soluzioni da cui si ottiene, sono o no presenti certe altre sostanze. Ma il volerne dedurre senz'altro che la presenza di tali sostanze è causa necessaria e sufficiente perchè il fenomeno abbia luogo è un correr troppo ».

E l'A. suffraga questo suo pensamento, che deve essere pensamento di tutti i mineralisti, con esempi presi fra i minerali. La calcite cristallizzata ($1\bar{1}1$) di Fontainebleau e quella di Sievering, nei pressi di Vienna, commista a molta sabbia quarzosa non deve il suo abito a questa sabbia: in migliaia di altri casi la calcite ha assunto il medesimo abito senza che vi sia, neanche a distanza, sabbia o quarzo! Nella tormalina vi è grande variazione nel modo di terminazione dei cristalli. Nelle tormaline rosee di tinta uniforme o quasi i cristalli sono « ora terminati dalla sola base liscia e lucente, ora dalla sola base ruvida, ora dal solo romboedro (100), ora da (100) e ($1\bar{1}1$), ora da (100) (110), ora da (111) (100) (110), ora da scalenoedri ecc. ecc., e la stessa variabilità nel modo di terminazione dei cri-

stalli si osserva nelle tormaline verdi e nere, e nelle tormaline policrome; anzi in queste ultime è forse più evidente che mai la nessuna relazione tra le impurità e i cambiamenti delle impurità avvenuti durante la formazione del cristallo, e l'abito di questo ».

E, l'A. fa rimarcare altresì la costanza della forma del quarzo, per conchiudere che: « l'abito non dipende essenzialmente in alcun caso dalla presenza o mancanza di impurità o dal cambiamento di queste durante la cristallizzazione ». E i cristalli di vesuvianite del banco granatifero mostrano, per gli studi dell'A., che l'abito si mantiene costante quantunque « durante la loro formazione », come crede l'A., «siano avvenuti numerosi cambiamenti nella soluzione dalla quale si depositarono ». Dalle parole surriferite, subordinatamente, appare il concetto dell'A., che la vesuvianite in discorso siasi depositata da una soluzione.

Un' altra importante osservazione teoretica è quella che l'A. fa, discorrendo dei tipi dei cristalli, dei quali egli ne distingue 4 nella vesuvianite del suddetto banco granatifero: cristalli terminati dalla sola base; dalla base larga con una coroncina di altre faccette strettissime; dalla base e da altre forme tutte quasi egualmente sviluppate; e cristalli acuminati, cioè, senza base. Assai sovente si dà troppa importanza ai tipi, ma questi non ci danno quella *facies* caratteristica che fa distinguere un minerale proveniente da un giacimento dallo stesso che proviene da un altro giacimento di condizioni genetiche differenti. Egli appoggia questo suo asserto richiamando fatti, già dall'autore stesso pubblicati, principalmente sul cambiamento di forme, che si manifesta nella cristallizzazione delle sostanze della serie santonica del Cannizzaro. Egli lamenta, ben a ragione, che, mentre si dà di sovente troppa importanza alle differenze geometriche che costituiscono i tipi, si trascuri sovente di dare quei caratteri, difficili forse a descriversi esattamente, ma certo facili ad afferrarsi a prima vista, i quali danno un'impronta locale ai minerali di un determinato giacimento.

L' A., per la sua vesuvianite, rara nel banco granatifero, dà perciò con grandissima esattezza, anche le dimensioni dei cristalli.

Non essendo possibile riportare tutte le misure, in una recensione, daremo il risultato finale.

Il rapporto fra il medio spessore dei cristalli, contato questo nella direzione degli assi secondari, e la media altezza è 1 : 5, 89; e l'A. aggiunge che il secondo termine del rapporto per vari motivi (che enumera) resta inferiore al vero.

Un altra considerazione d'indole generale, e perciò importante, è, che, mentre la vesuvianite dei tre giacimenti: della Corbassera, del banco granatifero di Testa Ciarva e di Canteira ha, per come ci fa sapere l'A., lo stesso abito ed è accompagnata, come abbian detto in principio, dagli stessi minerali; quella del banco di vesuvianite di colore esclusivamente verde, ha diverso abito e, secondo l'A., è in condizioni genetiche diverse. « È ovvio quindi concludere che la eguaglianza o similitudine dell'abito dei cristalli d'idocrasio dei tre primi giacimenti dipende dall'eguaglianza o analogia del metodo seguito dalla natura nel formarli, come la diversità dell'abito dei cristalli d'idocrasio del quarto giacimento dipende da ciò che la natura ha impiegato altro metodo per produrli. »

L'A. rifà lo studio cristallografico, poichè, a cagione delle indicazioni *meno esatte*, lo Zepharovich studiò indistintamente cristalli delle tre località di Val d'Ala, come provenienti dalle due vicine della Mussa. È evidente che le conclusioni cristallografiche alle quali arriva l'A. debbono essere diverse da quelle alle quali l'autore del pregevole lavoro « Krystallographische Studien über den Idokras » *) è venuto.

I cristalli di vesuvianite del banco granatifero della Testa Ciarva, distinti, come abbiam visto in 4 tipi, mostrano le combinazioni:

I. (110) (100) (001).

II. (110) (100) (311) (111).

III. (110) (100) (311) (111) (001).

IV. (110) (100) (311) (111) (312) (001).

---

*) Sitzungsberichte der math-naturw. Cl. der k. Akad. der Wissensch. in Wien. Band 49, 1864.

L'A. dice che i cristalli, dei quali dà una tavola di splendidi disegni, «sono da considerarsi piuttosto come associazioni di gran numero di individui eguali, più o meno perfettamente paralleli anzichè come individui semplici. Talora numerosi individui paralleli si toccano soltanto lateralmente senza che risulti una terminazione unica e unita, talora invece l'aggruppamento tende ad assumere all'estremità l'aspetto di cristallo unico, senza riuscirvi però completamente, inquantochè anche sulla base di cristalli apparentemente semplici si osservino depressioni e solchi profondi irregolarissimi, terminati lateralmente dalle faccie di (111) e (311). Fra i due estremi v'ha graduato, insensibile passaggio. Dal fatto esposto dipende altresì la irregolarità stragrande delle sezioni orizzontali dei cristalli, la profonda e fitta striatura verticale della zona dei prismi, e l'aspetto quasi ondulato delle facce terminali, fenomeni tutti che rendono la maggior parte dei cristalli assolutamente inservibili a misure esatte al goniometro».

E poscia: «La maggior parte dei cristalli si compone di una parte predominante inferiore, o, trattandosi di individui terminati alle due estremità, di una parte predominante intermedia, più grossa, che per lo più svela le sole facce prismatiche e la base, mentre sonvi poi sovrapposte, o ad una sola estremità nei cristalli impiantati verticalmente sulla matrice, o alle due estremità nei cristalli terminati ai due fini, porzioni alquanto più ristrette e relativamente assai corte nel senso dell'asse principale, che svelano oltre alle faccie prismatiche sempre le forme (001), (111), (311) e talora anche (312). Alcune volte pare che le strie dei prismi passino, in qualche punto, senza interruzione dalla parte intermedia o inferiore alle porzioni terminali, ma quasi sempre si nota anche nella striatura un distacco netto tra le due formazioni, distacco che si svela sulla superficie delle faccie prismatiche o sotto forma di linee parallele agli spigoli della base con (110) e (100), e tutte alla stessa altezza, o sotto forma di linee simili, ma interrotte e a livello variabile».

L'A. crede che i cristalli delle associazioni di sopra descritte, abbiano sofferto «una interruzione completa più o meno prolungata nella cristallizzazione» e che per le associazioni, descritte alla fine delle sopracitate parole, «al

momento della interruzione nella cristallizzazione, i singoli individui non erano arrivati alla stessa lunghezza ».

A questo modo di vedere fanno eccezione, come l' A. ci fa sapere, i « cristalli terminati dalla sola base e a tinta brunastra, e i cristalli verdi terminati dalle forme (311), (111) o da queste e la base ».

Nella memoria segue quindi la descrizione della colorazione dei cristalli di vesuvianite.

I cristalli terminati alle due estremità e portanti quei *prolungamenti* descritti dall'A., con le parole di sopra citate, sono nella parte centrale più o meno intensamente colorati in verde-erba o verde-oliva, con strisce bruno-rossastre, di variabile spessore, quasi sempre più fitte verso una o tutte e due le estremità della parte mediana, mentre i *prolungamenti* han colore uniforme: verde-erba guardando nel senso normale all'asse quaternario e bruno nel senso di questo. Qualche volta i detti prolungamenti, guardando normalmente al detto asse, si mostrano di color grigio-giallognolo e l'A. crede che ciò sia dovuto alla « finissima struttura fibrosa interna ».

I cristalli impiantati per una estremità dell' asse [001] sono:

1°. di color verde-erba uniforme

2°. di color bruno, distribuito a zone alternativamente più larghe e più strette e più o meno scure

3°. di color verde nella parte inferiore e superiormente a strisce brune.

E l'A. continua nella sua minuziosa descrizione della distribuzione delle bande colorate in bruno: egli trova in questa distribuzione una conferma al suo modo di vedere « che cioè i cristalli a prima vista semplici, non sono che associazioni parallele di molti individui, che sono cresciuti ognuno per proprio conto per arrivare in ultimo alla stessa altezza e formare così un semplice simulacro di un individuo unico ».

In quanto al pleocroismo, pronunciatissimo anche nei cristalli sottili, l'A. desume che le vibrazioni parallele all'asse *c* corrispondono al verde o almeno ad una tinta mista di verde.

Le due immagini date dalla lente dicroscopica, guardando normalmente all'asse [001] sono nei cristalli:

di tinta verde { verde-erba, o quasi verde-smeraldo
giallo-brunastro.

di tinta bruna { verde-olio, o bruno-olio
rosso-bruno.

Indi l'A. passa a completare la descrizione dell'aspetto fisico delle facce e poscia, dopo considerazioni teoretiche che noi abbiamo già riportato in principio, dà uno studio dettagliato dal lato geometrico della vesuvianite del banco granatifero.

L'A. incomincia col dare la statistica delle forme riscontrate.

Su 72 cristalli in generale e su 31 terminati alle due estremità l'A. ebbe rispettivamente:

(110)	ripetuta	72	volte;	31	volte.
(100)	»	72	»	31	»
(001)	»	65	»	29	»
(111)	»	71	»	31	»
(311)	»	71	»	31	»
(312)	»	13	»	5	»

« In generale, » scrive l'A. « benchè fondandosi sopra materiale più ricco le cifre relative probabilmente varierebbero alquanto, possiamo dire che i due prismi esistono in tutti i cristalli, che le forme (111) e (311) sono sempre compagne e mancano in pochissimi cristalli, che in un maggior numero di cristalli manca la base, benchè sia ancora fra le forme più frequenti, e che finalmente la forma (312) non si trova che in un numero molto piccolo di individui ».

L'A. ha misurato nel modo più completo possibile uno dei migliori cristalli terminato ad una sola estremità fra quelli *coi prolungamenti;* le misure specificate, che egli ne dà non hanno « lo scopo di servire per il calcolo delle costanti, ma solo di dimostrare i limiti in cui variano gli angoli omologhi di essi ».

Non credendoci autorizzati di riportare per intero un lavoro stampato in un accademia, diamo un quadro degli angoli calcolati dall'A. e i limiti degli angoli misurati insieme alle medie date.

Angoli	n	Calcolati						Misurati	
		a : c = 1 : 0,535804	d''	a : c = 1 : 0,535054	d''	a : c = 1 : 0,535533	d''	Medie	Limiti
111 : 001	8	37°. 9'. 10''	— 125	37°. 6'. 51''	+ 14	37°. 8'. 19'',5	— 74,5	37°. 7'. 5'' 1)	
111 : $1\bar{1}1$	4	50. 33. 40	— 196	50. 30. 47	— 23	50. 32. 37	— 133	50. 30. 24	50. 13. 53 50. 44. 3
311 : 001	8	59. 27. 4	+ 189	59. 24. 58	+ 315	59. 26. 19	+ 234	59. 30. 13	59. 18. 17 59. 44. 27
311 : $3\bar{1}1$	4	31. 36. 23	+ 269,5	31. 35. 41	+ 311,5	31. 36. 8	+ 284,5	31. 40. 52,5	31. 39. 3 31. 43. 0
311 : 131	4	45. 18. 17	— 11	45. 17. 15	+ 51	45. 17. 54	+ 12	45. 18. 6	45. 12. 17 45. 20. 13
311 : 111	8	29. 30. 19	+ 270	29. 30. 0	+ 289	29. 30. 12	+ 277	29. 34. 49	29. 20. 57 29. 47. 37

1) Questa media si ricava dai 4 angoli 111 : 001 che sono: 37°. 19'. 7'', 36°. 50'. 33'', 37°. 10°. 7'', e 37°. 3'. 7'' non che dagli altri 4, 001 : 110 che sono: 89°. 45'. 10'', 89°. 58'. 7'', 90°. 12'. 10'' e 89°. 53'. 43''.

Gli angoli del quadro contrassegnati da un asterisco non furono tenuti in conto nel calcolo coi minimi quadrati, per il quale si ebbe definitivamente il rapporto $a:c$ che vi è segnato in testa di ogni colonna. Il peso degli angoli fu considerato dall'A. eguale per tutti.

L'A. fa osservare che il rapporto $a:c$ della prima colonna è quello che dà i risultati meno insoddisfacenti ed aggiunge. « Comunque sia, tanto segue da questi calcoli, che i risultati poco soddisfacenti non dipendono dal solo spostamento della base, ma anzi tutto dal non perfetto parallelismo dei singoli individui riuniti in un cristallo polisintetico ». Dal quadro e da tutto l'anzidetto « risulta che, nel nostro caso, non basta il numero, per quanto grande, delle misure istituite sovra un sol cristallo, per ottenere costanti sufficientemente esatte ».

L'A. studiò al goniometro, inoltre, 4 cristalli di quelli *senza i prolungamenti* ed ebbe in media:

001 : 111 = 37°. 14'. 44",5 ; n = 16*; Limiti: 36°. 58'. 27" a 37°. 35'. 23"

111 : 311 = 29°. 26'. 12" ; n = 8 ; » 29°. 2'. 33" a 29°. 48'. 57'

111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ = 50°. 40'. 27 ; n = 8 ; » 50°. 13'. 40" a 51°. 22'. 47"

111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$** = 50°. 28'. 3",5 ; n = 2

311 : $3\bar{1}1$ = 31°. 27'. 53" ; n = 1

311 : 131 = 45°. 16'. 10° ; n = 1

Invece in un altro cristallo di quelli *coi prolungamenti* ebbe:

001 : 111 = 37°. 7'. 52",5 ; n = 4; Limiti: 36°. 48' a 37°. 20'

L'A. riporta gli angoli che lo Zepharovich, per i cristalli verdi della Mussa in generale, ebbe:

---

*) In questo numero sono compresi 4 che si hanno per sottrazione da quelli 110 : 111 e 4 che si hanno pigliando la metà di quelli 111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$.

**) L'A., gentilmente, ci ha fatto sapere che invece di 311, come nel testo, deve andare $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$, ma a nessuno che legge attentamente il testo può sfuggire che la sostituzione suddetta deve essere avvenuta per errore di stampa. Questo angolo 111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ é escluso dalla media data di sopra.

dall'osservazione in media:

001 : 111 = 37°. 14'. 37",7 111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ = 50°. 40'. 4",3

e dal calcolo:

001 : 111 = 37°. 14'. 31" 111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ = 50°. 40'. 20"

Quindi «possiamo ritenere che pei cristalli di color verde-erba uniforme del banco di granato, privi di quei prolungamenti di sopra descritti, valgono con grande approssimazione le costanti date dallo Zepharovich per i cristalli verdi della Mussa in generale»

R. Panebianco

Riportiamo la spiegazione della tavola del lavoro dello Struever, la quale fu da noi riprodotta.

Fig. 1. Cristallo che nella parte mediana (da imaginarsi almeno tre volte più lunga) svela la combinazione (110) (100) (001) e nei due prolungamenti la combinazione (110) (100) (001) (111) (311) (312).

Fig. 2. Combinazione (110) (100) (311) (111).

Fig. 3. Combinazione (110) (100) (001) (111) (311) (312). Le faccie di (312) non sono sviluppate che all'estremità superiore.

Fig. 4 Combinazione (110) (100) (311) (111) (001).

Nelle figure 2, 3, 4, le faccie prismatiche sono almeno tre volte più lunghe di quello che è indicato nei disegni.

Fig. 5. Gruppo di cristalli parallelamente associati, della combinazione (110) (100) (111) (311) (312) (001), proiettato sopra il piano (100). I singoli individui del gruppo, di cui non furono raffigurati che i principali, sono di diversa lunghezza. I prolungamenti della parte superiore trovansi a diversa altezza, ma sono staccati dalla parte mediana secondo piani paralleli a (001); nella parte inferiore del gruppo invece il distacco dei prolungamenti dalla parte mediana è affatto irregolare.

Fig. 6. Sezione orizzontale del gruppo raffigurato al numero 5.

Fig. 7. Sezione orizzontale di altro gruppo polisintetico. Le linee accanto alle quali non v'e scritto il simbolo, corrispondono a faccie prismatiche apparenti, striate, non cristallograficamente orientate.

Fig. 8. Cristallo della combinazione (110) (001) (100) [le faccie strettissime di (100) sono tralasciate nel disegno] proiettato sopra 100. Il tratteggio nell'interno raffigura gli accrescimenti subiti dal cristallo e resi visibili dalla alternanza delle tinte verdi e brune. Come si scorge dalla figura, il cristallo presentava prima all'estremità le faccie di (111) dominanti e la base (001) poco sviluppata; poi la base man mano si sviluppò maggiormente sino a terminare da se sola il cristallo.

Fig. 9. Gruppo di cristalli (110) (100) (001) (111) (311) (312) parallelamente associati, proiettato sopra 100. Le strie di accrescimento sono tutte parallele alla base e nei singoli individui a differente altezza.

A. Cathrein. - Sulla porfirite uralitica di Pergine. [1])

Il Pichler d'Innsbruck avea osservato nella via, che da Trento va a Pergine, nei melafiri e tufi melafirici una roccia di massa fondamentale grigia con granuli di plagioclasio bianco, di quarzo grigio e di ortoclasio incoloro e trasparente e poca biotite. Egli avea inoltre notato dubitativamente in una lamina la presenza dell'uralite.

Questa roccia nella carta della Società geognostico-montanistica è confusa coi melafiri, e fu trovata dall'A. nel luogo stesso indicato dal Pichler a circa due chilometri da Pergine presso il ponte sulla Fersina in una piccola cresta, che si eleva a piè della valle a destra della strada. Tale roccia, di frattura scagliosa, è dura e tenace; nella frattura fresca è grigio-verdina, ma prestamente si altera e diventa grigio-bruna chiara, e si adopera a fare le dighe. L'A. non potè osservare la roccia attraversata, bensì una zona di contatto con un tufo duro brecciforme per i pezzi di fillite, che contiene, il quale degrada in un tufo argilloso grigio violetto, che si estende fino

1) Verhandl. der K. K. geolog. Reichanstalt. N. 10, 1887.

alla riva del fiume. Sulla sinistra della strada postale osservò un conglomerato a grossi pezzi di fillite e sulla scarpa della stessa una fillite simile a micaschisto, la quale insieme al porfido quarzifero forma, secondo la detta carta, i monti circostanti.

L'A. descrive poscia nel modo più chiaro e dettagliato i minerali componenti la detta roccia: plagioclasio, quarzo, mica e pirite. Nel tufo si riscontrano gli stessi componenti, però ridotti in frammenti e ad essi si associa gran quantità di muscovite, proveniente dalla fillite circostante. La roccia qua e là fa effervescenza con l'acido cloridrico.

Segue poscia lo studio microscopico in modo sì dettagliato e preciso che al lettore non resta dubbio veruno sulla esatta determinazione dei componenti, che l'A. descrive. Degno di nota è il fatto che il plagioclasio a forte ingrandimento mostra del caolino (nacrite) e della muscovite formate a spese dello stesso, e che lo rendono meno trasparente ed impediscono con la loro birifrazione, che a nicol incrociati appaia la sua natura polisintetica. Nel quarzo oltre ad un poco di *massa fondamentale* inclusavi, come nel minerale precedente, vi è inclusa della sostanza vetrosa con *libella*. Nella mica vi è incluso del rutilo e della titanite in cristalli caratteristici, disposti talvolta secondo tre direzioni equinclinate e parallele alla base, come ben si sa per il rutilo. A cagione delle proprietà ottiche l'A. ritiene che questa mica sia del gruppo del merosseno.

Al microscopio riconobbe, che le inclusioni nere macroscopiche mostrano sezioni proprie dei cristalli di pirosseno; le proprietà ottiche accennano all'anfibolo, ma tenendo conto della struttura l'A. le ritiene di uralite. Vi si trova anche la clorite derivata essa pure dalla trasformazione del pirosseno. In questi due ultimi minerali si trovano inclusi, come nella mica, o cristalli rosso-brunastri di titanite, orientati secondo la striatura, nonchè pirite in granuli e in π (210), apatite ($10\bar{1}0$) e zircone in cristalli, mentre dall'altra parte l'uralite e la clorite si vedono incluse nel quarzo e plagioclasio.

La calcite ora in granuli, ora in cristalli geminati polisintetici si riscontra, come prodotto di decomposizione

fra i componenti della roccia, nonchè inclusa in essi, e ciò spiega l'effervescenza della roccia con l'acido cloridrico.

La massa fondamentale poi ad onta dell' assenza di parti microfelsitiche, vetrose ed opache, non si risolve che difficilmente; ciò non per tanto l'A. vi ha potuto riconoscere come costituenti: plagioclasio, uralite e clorite.

La roccia è perciò una porfirite uralitica con quarzo e mica, nuova per il Trentino.

G. B. Negri.

Risposta del Prof. Cathrein alla Corrispondenza

« Intorno a certe recensioni » *)

Riceviamo e volentieri pubblichiamo questa risposta del Cathrein, con la quale egli viene *pienamente giustificato* per la recensione del lavoro del prof. Grattarola « *Sulla Forma Cristallina e Caratteri ottici della Destroasparagina* » **) fatta nel pregevole giornale di Cristallografia e Mineralogia, diretto dal Groth.

Noi facciamo nostre le parole, con le quali il valente professore del Politecnico di Carlsruhe chiude il suo scritto discorrendo degli estratti dei lavori, che si fanno nei giornali scientifici: « tali estratti di lavori tanto scorretti sono più ardui d'un lavoro originale e meriterebbero piuttosto riconoscenza che critica e rimprovero » e tanto più meritano riconoscenza, aggiungiamo noi, quando son fatti con quell'accuratezza [1]) e coscienza, che pone il dottor Cathrein nelle sue recensioni (o estratti con note).

La fatica, che si ha per fare una recensione è pesante anche quando un lavoro è ben fatto, come stimiamo siano la maggior parte dei lavori, dei quali si occupa questa Ri-

---

*) Vedi questa Rivista Vol. I. pag. 79-81. 1887.

**) Vedi questa Rivista Vol. I. pag. 9-16.

1) Del resto nelle recensioni dei lavori nostrani dobbiamo appuntare al Cathrein che a pag. 192 Vol. XII del Zeitschrift egli ha creduto errati i calcoli del La Valle, che sono giusti.

vista; poichè bisogna rifare *tutti* i calcoli, rivedere gli autori citati e, quando è possibile, rifare i disegni: fatica poco ben accetta alla maggior parte di coloro dei cui lavori si è fatta la recensione (o estratto con note). Il lavoro vien poi triplicato quando si ha da fare la recensione di un lavoro scorretto e decuplicato, quando il recensionato si ostina a non voler riconoscere il proprio errore.

Ecco lo scritto del prof. Cathrein:

Nota contro la corrispondenza «intorno a certe recensioni». Sebbene osservazioni come quelle di un «mineralista italiano» non meritassero risposta veruna, tuttavia la falsa opinione, che produssero, mi costringe a difendermi esponendo in succinto i fatti.

È vero bensì, che nell'estratto del lavoro di *G. Grattarola* nella Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie XIII p. 305, contro l'usanza mia a tre angoli corretti manca l'avviso che sono errati nell'originale, poi che non furono considerati i minuti secondi calcolati dall'autore.

Però di questa disparità non ne sono colpevole, giacchè come in tutti i miei estratti anche qui ho scritto così:

« (065) : (021) = 14° 2′ 18″ *)
» (095) : (021) = 2 43 37 **)
» (101) : (001) = 60 21 56
» 2 *V* = 86 58 9 ***)

» *) Nicht (non) 14° 0′ 34″
» **) Nicht (non) 2 42 39
» ***) Nicht (non) 86 58 56

Ma la Redazione della Zeitschrift, per diminuire il numero apparente degli errori dell'autore, scancellò nel mio scritto, senza informarmene, le suddette tre annotazioni insieme ai minuti secondi degli angoli calcolati.

In riguardo poi al tanto biasimato *errore di stampa* nei dati sperimentali δ_1 e δ_2 devo notare ch'io non ci aveva supposto un errore di stampa, ma piuttosto qualche svista dell'autore, come risulta dalle mie parole nel manoscritto:

» $\delta_1 = 34^\circ\ 57'\ 10''$ $\delta_2 = 37^\circ\ 36'\ 10''$ *)

» *) Diese Werthe sind wohl fehlerhaft.... (questi valori sono probabilmente scorretti),

alle quali però la Redazione della Zeitschrift, onde attenuare gli errori dell'autore, sostituì, senza ch'io lo sappia, la frase:

» *) Diese Werthe sind wohl durch Druckfehler entstellt.... (questi valori sono probabilmente sfigurati per errore di stampa).

Dall'originale non si può ricavare che siano errati β e γ, per lo meno coll'eguale diritto potevansi considerare esatti, e ciò sembrava anzi più naturale e semplice, poichè, esclusi a motivo della ripetizione errori di stampa in β e γ, non era neppure probabile che l'autore non avesse avuto speciale premura di determinare esatti questi dati così essenziali ed importanti per tutti i calcoli susseguenti, tanto più che la formola non offre nessuna difficoltà di calcolo.

Non per attenuare quindi l'errore dell'originale $2\ V = 82^\circ\ 23'$ invece di $84^\circ\ 3'\ 21''$, [1]) più esplicabile essendo la formola più complicata, ma appunto per scoprire la sede degli errori ho ammesso anche l'altra possibilitá, considerando esatti δ_1 e δ_2 e sperimentando se coi valori cor-

---

1) Nel Vol. I. a pag. 13 di questa Rivista tale valore è dato da 84°. 3'. 27". e deve essere invece 84°. 3.' 25". Tale divergenza fra quest'ultimo valore e quelli calcolati da G. B. Negri e da A. Cathrein si deve a ciò che non fu protratta, dai suddetti A., l'approssimazione del calcolo al grado sufficiente.

Con la formola del Bartalini, che ci piace riprodurre dalla pag. 31 del I. Vol. di questa Rivista:

$$\cos V = \frac{\operatorname{tang}\varphi}{\operatorname{tang}\varphi_{,}}, \quad \text{ove} \quad \cos\varphi = \frac{\beta}{\gamma}, \ \cos\varphi_{,} = \frac{\alpha}{\gamma} \quad \text{ed } \alpha < \beta < \gamma$$

si può con minor tempo e fatica ottenere quel grado d'approssimazione che si vuole. Questa formola, così utile e così ingegnosa nella sua semplicità, non era stata pubblicata quando G. B. Negri fece la recensione del lavoro del Grattarola. Del resto si potevano, nel calcolo, tralasciare i secondi, poichè gli indici di rifrazione dai quali si calcola tale angolo sono limitati a quattro decimali. Con tutto ciò l'errore dell'A. del lavoro « *Sulla Forma cristallina e caratteri ottici della Destroasparagina* » rimane egualmente *grave*, come fu giustamente detto a pag. 14 (Vol. I.) dal recensore.

La Direzione

retti di β e γ il calcolo di 2 V corrispondesse all'originale. Non verificandosi ciò, sarebbe stato da ammettere in due casi un errore di calcolo dell'autore ed una differenza dei valori di 2 V secondo l'una e l'altra formola assai più grande, imperciocchè era da preferirsi la supposizione di uno sbaglio nei dati sperimentali.

La piccolissima differenza rimproveratami di 0° 0′ 46″ in 2 $V = 82°$ 13′ 26″ invece di 82° 14′ 12″ non deriva da un errore nel mio calcolo, che ancor possiedo, ma dall'abbreviazione di $\beta^2 = 2{,}492925$ a quattro decimali, la quale in questo caso era bene lecita.

La correzione definitiva di tali errori, inesplicabili per uno straniero, doveva poi restare all'autore.

L'estratto fu fatto in base ad una copia inviata dall'autore stesso al Redattore della Zeitschrift, giacchè quegli non ci ha mandato nè copia corretta nè informazioni intorno al suo lavoro.

Che fossero già prima corretti degli errori [1]) in un sunto di questa Rivista m'era ignoto, non essendomi pervenuta quest'ultima. Ciò non ostante non avrei potuto tralasciare di ripetere i calcoli.

Devo anche osservare che l'espressioni « recensioni » e « recensore » non sono esatte, trattandosi solamente di *relatore* e di *estratti* obbiettivi e reali, liberi di ogni riguardo personale.

Tuttavia, svelando nei miei estratti parecchi errori, avrò probabilmente offeso l'ambizione e provocato l'orgoglio di qualcuno, sebbene questa correzione sia inevitabile, essendo richiesta dall'esattezza e veracità della scienza.

Diffatti tali estratti di lavori tanto scorretti sono più

---

1) Dalla dizione « *degli* » potrebbe credersi che la recensione di G. B. Negri fatta in questa Rivista (Vol. I. pag. 9 a 16) non fosse completa.

Tutti *gli* errori furono corretti nella Rivista dal recensore, che anzi nel Zeitschrift für Krystallografie und Mineralogie non troviamo rilevati gli indici inesatti delle forme nuove: (065) e (095) nè fatta menzione dei disegni.

La Direzione

ardui d'un lavoro originale e meriterebbero piuttosto riconoscenza che critica e rimprovero.

Questi miei appunti, ai quali non aggiungerò più niente, serviranno a convincere il lettore che il torto non era da parte mia.

Carlsruhe 16 *Dicembre* 1887.

Prof. dott **A. Cathrein**

E dopo ciò, dappoichè non ci è stato possibile procurarci della destroasparagina, non essendoci sembrato conveniente di chiederla al Prof. Piutti che l'ha preparata e fornita al Prof. Grattarola, facciamo nostre le parole con le quali G. B. Negri chiude la sua laboriosa recensione; e nutriamo fiducia che il desiderio nostro, che non può essere disforme da quello di tutti gli scienziati, sia preso in qualche considerazione.

« Uno studio cristallografico accurato di questa sostanza importante sarebbe desiderabile che venisse fatto, e confidiamo che il chiarissimo A. voglia accingersi a rivedere le sue misure e i suoi calcoli, il che tornerebbe a vantaggio della cristallografia ».

La Direzione

Modificazioni delle macchine da tagliare e lisciare minerali e rocce.

Chi ha lavorato in petrografia o in fisica cristallografica conosce la perdita di tempo che si ha a fare le sezioni delle rocce e dei minerali non che i prismi di questi ultimi, quando anche si abbiano le macchine a pedale. Modificando, tanto da togliere le parti superflue e che sono anche le più costose, le macchine comuni, che ci vengono dall'estero ed applicandovi il motore del Bernardi, all'operatore, con risparmio di lavoro muscolare e gran guadagno di tempo, non resta altro che sorvegliare l'andamento delle preparazioni.

Noi daremo nel prossimo fascicolo una particolareggiata descrizione del motore suddetto non che della macchina da tagliare e di quella da lisciare, che, convenientemente modificate, possono venir messe in movimento anche contemporaneamente dallo stesso motore.

Il motore è del prof. Bernardi della nostra Università, è brevettato ed è costruito a Padova; e quì stesso o in qualunque altra città del nostro paese si possono costruire le macchine a tagliare e lisciare, che modificate, come le descriveremo, riescono semplicissime. Possiamo quindi già fin d'adesso ritenere che tali macchine insieme al motore potranno anche per il costo fare la concorrenza a quelle, che ci vengono dall'estero.

La Direzione

VOL. II. FASC. III.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — R. Panebianco. Studio cristallografico del tetrabromuro di pirrolilene.

RECENSIONI. — G. Spezia. Sulla origine del Gesso micaceo e anfibolico di Val Cherasca nell'Ossola. E. Artini. Contribuzioni alla Mineralogia del Vicentino.

NOTIZIE. — Rettificazione di Località (Meschinelli e Balestra) — Sul modo di valutare ed indicare razionalmente gl' ingrandimenti del microscopio e delle imagini microscopiche (A. Poli). — La Valtellina ed i naturalisti (M. Cermenati). — Motore Bernardi.

DICEMBRE 1887

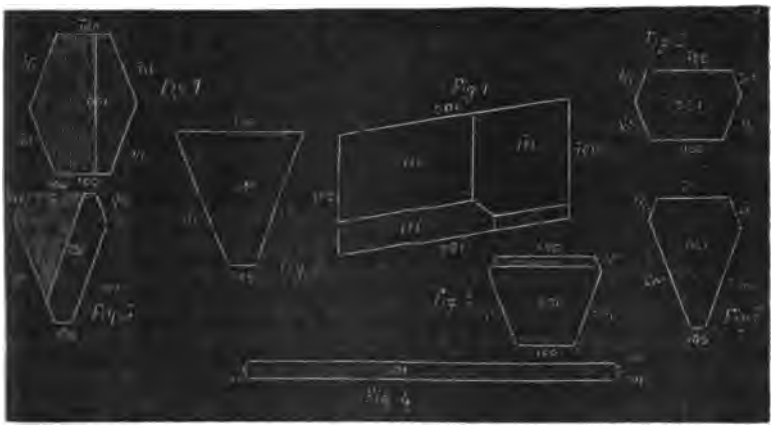
PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

Studio cristallografico del tetrabromuro di pirrolilene

di R. Panebianco.



Il Ciamician, che ci ha fornito la sostanza, ci comunica quanto segue:

Il tetrabromuro di pirrolilene o *tetrabromuro di eritrene* $C_4 H_6 Br_4$ è stato ottenuto, assieme ad un altro tetrabromuro isomero, dal pirrolilene o eritrene ($C_4 H_6$) per trattamento con bromo a freddo.

Questo idrocarburo si può ottenere dall'eritrite (Henninger) o dalla pirrolidina (Ciamician e Magnaghi).

Il tetrabromuro di pirrolilene fonde a 118°-119°, è insolubile nell'acqua, quasi insolubile nell'etere petrolico, poco solubile nell'alcool, e molto solubile nell'etere.

I cristalli sono stati ottenuti per lento svaporamento spontaneo della soluzione eterea.

Il tetrabromuro di pirrolilene fusibile a 118-119° si tra-

sforma per distillazione nell' altro isomero, che cristallizza nel sistema trimetrico (La Valle) e fonde a 39-40.°

Studio macroscopico.

Sistema monoclino:

$$a : b : c = 2{,}63485 : 1 : 2{,}333815$$
$$\beta = 80.^\circ\ 55'$$

Le misure istituite sopra un cristallino (fig. 1 proiettata su 010 e ingrandita 30 volte circa) diedero:

001 : 100	= 80.° 55′	
001 : 111	= 65. 11	
001 : $\bar{1}$11	= 70. 45	70.56 1/2
00$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	= 71. 8	
100 : 111	= 67. 24	
111 : $\bar{1}$11	= 39. 28	
100 : 11$\bar{1}$	= 73. 20	

Prendendo per angoli fondamentali:

001 : 100, 001 : 111, 100 : 111

dal calcolo si hanno le costanti anzi date e

001 : $\bar{1}$11 = 70.° 46′
111 : $\bar{1}$11 = 38.° 47′
100 : 11$\bar{1}$ = 73.° 49′

Sfaldatura perfetta: (100).

Piano degli assi ottici: parallelo a (010).

Una bisettrice dell'angolo degli assi ottici per la luce media è circa normale a (001).

L'angolo degli assi ottici misurato nell'olio ed in una lamina parallela a (001) fu trovato di circa 99.°

I cristalli di spessore ragguardevole (fig. 1). e più o meno allungati nella direzione [010] sono rarissimi. In generale sono lamellari parallelamente a (001), con contorno esagonale e più o meno allungati nella direzione dell'asse di simmetria. I cristallini più grossetti sono embriciati parallelamente alla base, talchè secondo tale direzione vi è una pseudo sfaldatura (piano di separazione) che però non si manifesta che nelle lamelle alquanto grosse le quali sulla base mostrano splendore madreperlaceo dovuto all'embriciamento ben visibile con una lente.

I cristalli lamellari convenientemente premuti si sfaldano secondo (100): e la faccia di sfaldatura è, per ciò che si è detto, strettissima.

L'angolo fatto fra la base e questa faccia di sfaldatura fu trovato in media di 81° circa.

I cristalli anche lamellari ma allungati nella direzione [010] pressi oppurtunemente fra le dita si spezzano nel senso circa normale a tale asse secondo una superficie concoide ed a splendore vitreo. Essi sono senza colore.

Studio microscopico

Stimando utile che nelle sostanze artificiali si faccia altresì lo studio che fissi i caratteri micro-cristallografici di esse, in modo che, si possa riconoscere la specie cristallina, da qualche goccia della sua soluzione, ho operato nel seguente modo per ottenere cristallini appropriati allo studio suddetto.

Su d'un vetrino coprioggetti versai alcune goccie di soluzione della sostanza, e lo ricopersi con un imbutino la cui estremità è turata da bambagia e con le pareti interne bagnate del liquido che serve di solvente alla sostanza (etere): in tal modo i cristallini ebbero agio di formarsi con relativa lentezza.

Su circa 100 cristallini osservati non ne notai che uno orientato con la faccia stretta 100 poggiante sul vetrino; gli altri poggiavano tutti con la base.

Alcuni dei cristalli maggiori, riportati alla stessa orientazione, sono raffigurati ingranditi 80 volte circa nelle fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. I cristalli raffigurati nelle fig. 2 e 3 sono i più comuni, non sono infrequenti quelli della fig. 4 più o meno allungati e ne riscontrai qualcuno come nella fig. 5.

Per gli angoli piani si ebbe:

$[111:001]:[\bar{1}11:001] = 138^\circ\,40'$ (n = 10) Lim. 137.50 — 139.10

$\left.\begin{array}{l}[111:001]:[100:001]\\ [\bar{1}11:001]:[100:001]\end{array}\right\} = 110^\circ\,30'$ (n = 12) » 109.45 — 111.40

Combinando i due valori suddetti, essendo di eguale peso gli angoli tutti, si ha per l'angolo piano della base:

$$[1\bar{1}1:001]:[111:001] = 41.^\circ 9'$$

Da tale angolo si ha:

$$\frac{a}{b} = 2{,}664\ldots$$

che è poco diverso dallo stesso rapporto ottenuto nei cristalli macroscopici, e viceversa in questi ultimi si ha dal calcolo:

$$[1\bar{1}1 : 001] : [111 : 001] = 41.^{\circ}\ 34'$$

La sfaldatura secondo un piano parallelo a [010], il quale è inoltre inclinato su 001, si osserva facilmente nei cristalli microscopici, premendoli con un altro vetrino coprioggetti.

Disponendo il microscopio per l'osservazione della figura d'interferenza, questa si osserva assai bene e benchè non si veggano nell'aria gli apici dell'iperbole, pure si vede netta la figura caratteristica delle sostanze a dispersione inclinata.

Le figure 6, 7 ed 8 nelle parti coperte di righe mostrano facce vicinali a 001, il cui spigolo d'intersezione con 001 è *quasi sempre* spigolo cristallografico come mostrano appunto le dette figure. Inoltre ho notato in quei casi che l'intersezione non è spigolo cristallografico, non è neppure rettilineo, almeno stimandolo in relazione agli altri spigoli. Fra i nicol incrociati a luce bianca tali facce vicinali si mostrano colorate a bande, il che è dovuto allo spessore variabile del cristallo.

G. Spezia. Sulla origine del gesso micaceo e anfibolico di Val Cherasca nell'Ossola.

In questa memoria pubblicata alla fine dell'anno 1887 nel Vol. XXIII degli Atti dell'Acc. di Torino, l'A. studia completamente il gesso contenente mica ed anfibolo principalmente e che trovasi in Val Cherasca.

I signori Heim, Lory, Taramelli e Renevier nel 1882 lo

credettero (*) originato per la *trasformazione del gneiss*, ipotesi questa che « può stare solamente nello stesso modo che sta quella del cambiamento del calcare in gneiss, che i sostenitori della metasomatosi delle roccie ammettono per possibile estendendo su larga scala alcune pseudomorfosi singolarissime che si osservano nei minerali. »

Questa memoria oltre al valore scientifico ne ha uno pratico importantissimo che riepiloghiamo con le parole stesse dell'A., parole autorevoli vuoi per la qualità di mineralista vuoi per quella d'ingegnere posseduta dall'A.

« Non vi sarebbe » secondo l'A. « timore alcuno d'incontrare, nell'eseguimento del progettato traforo del Sempione, difficoltà tecniche che non siano per essere facilmente superate, ammesso anche » ciocchè l'A. non crede « che la formazione gessosa di val Cherasca arrivi in profondità al livello della galleria. »

Noi suntiamo della memoria soltanto i fatti osservati dall'A. e la conclusione alla quale arriva senza seguirlo nelle sue piacevoli ed istruttive demolitrici discussioni chimico-mineralogiche, indispensabili di essere rivolte a chi imprende a fabbricare ipotesi, e non lo seguiamo perchè ci sembra che enunciata l'ipotesi fabbricata dai detti signori essa sia *ipso facto* demolita agli occhi d'ogni mineralista, benchè d'altro canto conveniamo che i nomi illustri di alcuni dei detti signori richiedevano la cortesia di tali discussioni demolitrici della loro ipotesi.

Il gesso in discorso si trova « vicino ed a monte del ponte di San Bernardo sulla destra del torrente Cherasca » ed « a circa 130 metri a valle del ponte e sulla sinistra del torrente si trovano altri affioramenti stratiformi di maggiore estensione visibili per una lunghezza di circa 100 metri e larghezza di quasi 10 metri. La direzione ed inclinazione di questi strati conducono al deposito » avanti detto, il solo osservato dall'Heim, il quale crede che « costituisca solamente un nido e che non esistano altri affioramenti nelle vicinanze di esso. »

Tale gesso è « in grosse lenti inchiuse in uno schisto

(*) *Étude géologique sur le nouveau projet de tunnel coudé traversant le massif du Simplon.* Bull. de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat., vol. XIX, n. 89.

micaceo anfibolico il quale, sia in straticelli sia coi suoi componenti isolati, inquina la massa gessosa e talvolta in modo tale da essere il gesso non solamente in minore quantità, ma da costituire un graduale passaggio ad una roccia nella quale vi sono appena traccie di gesso e predominano invece la mica, l'anfibolo e il quarzo. »

Anche quei pezzi di minerale apparentemente più puri trattati a più riprese con carbonato ammonico e poscia con acido cloridrico diluito e freddo, per decomporre il solfato e dissolvere il carbonato calcico formatosi « lasciano sempre un abbondante residuo che esaminato al microscopio risulta costituito da granuli cristallini di quarzo, da lamine di mica incolora o leggermente giallognola, e da frammenti di trasparenti cristalli di anfibolo verde i quali presentano quelle traccie di corrosione, come si osserva sovente nei grani o di pirosseno o di anfibolo o di wernerite disseminati in calcari cristallini. »

Inoltre in detto residuo si veggono dei piccoli (100) di dolomite solubili con effervescenza nell'acido cloridrico soltanto a caldo. Anche la calcite fu osservata in alcuni frammenti di detta roccia nella quale predominavano quarzo e mica; quest'ultima qualche volta è di color roseo.

L'A. passa in rassegna le due ipotesi mineralisticamente possibili per la genesi di tale roccia.

La prima è che il gesso provenga dall'idratazione dell'anidrite; ma considerazioni geologiche e di fatti la contradicono. Essa sarebbe possibile « se l'ammettere l'anidrite originaria inchiusa nei micaschiti anfibolici delle Alpi non incontrasse quasi le stesse difficoltà dell'ammettere il gesso stesso. D'altronde sino ad ora » l'A. non ha « mai veduta l'anidrite in val Cherasca. »

La seconda è che provenga per trasformazione della calcite dei calcari cristallini anfibolici e micacei e dai micaschiti anfibolici ricchi di calcare, « le quali roccie sono assai diffuse in val Cherasca », trasformazione avvenuta e che si crede avvenga tuttora per l'azione delle piriti in decomposizione e di piriti abbondano entrambi tali roccie.

L'A. fa poscia lo studio delle rocce piritifere:

« Nella località detta Gebbo a valle della casa del signor Giovanni Roggia si trova sulla destra della Cherasca un affioramento di calcare cristallino ricchissimo di pirite

e pirrotina. Detti solfuri sono diffusi nella roccia talvolta assai visibili ad occhio nudo, talvolta no.

Prendendo del calcare nel quale dall'aspetto non si crede vi siano solfuri e trattandolo con acido cloridrico diluito a freddo, si sente anzitutto odore di idrogeno solforato e poi si ottiene un residuo insolubile costituito da lamine di mica, granuli di quarzo, e per circa la metà in peso di una polvere nero verdastra, la quale, esaminata al microscopio, è costituita da cristalli di pirite e lamine esagonali di pirrotina che si lasciano facilmente separare dalla pirite mediante un magnete.

Entrambi i solfuri si trovano anche abbondanti come inclusioni nella mica e nei grani di quarzo i quali sono talvolta attratti dal magnete quando hanno inclusioni di pirrotina. E a causa di tali inclusioni fu all'A. impossibile di fare nel residuo insolubile una separazione esatta mediante liquidi a densità variabile.

Un altro esempio di analogo calcare lo trovò all'alpe di Veglia sopra la sorgente minerale. Tale roccia a struttura cristallina sente di idrogeno solforato quando la si rompe e lascia, trattata con acido cloridrico, un residuo di cristalli corrosi di anfibolo bianco, grani di quarzo, lamine di mica e la polvere cristallina di piriti e pirrotina, i quali solfuri sono anche in abbondanza inclusi nell' anfibolo e nella mica.

Adiacente allo stesso calcare vi ha un micaschito calcareo il quale contiene anche pirite e pirrotina.

Nello stesso piano di Veglia vicino al torrente Frova in un banco di calcare bianco saccaroide, contenente sottili strati micacei anfibolici con traccie di distene, vi ha uno straticello di calcare ricchissimo di cristalli macroscopici di pirite, ed uno strato di dolomite ricca di mica e piriti.

Al colle di Valtendra vi ha pure un micaschisto bianco ricchissimo di piriti. »

L'ipotesi accettata dall'A., cioè che il gesso provenga dall'azione della pirite in decomposizione con la calcite oltre a spiegare la presenza del quarzo, della mica, e dell'anfibolo nel detto minerale, ha il vantaggio di non richiedere ammissione di *fatti ignoti*.

In appoggio alla ipotesi accettata l'A. discute la com-

posizione della nota acqua di Varzo che scaturisce nell'Alpe Veglia sulla sponda sinistra del ruscello Mottissa all'altitudine dal mare di 1753 m., dando circa 300 litri d'acqua all'ora.

Dall'analisi del Cossa su 1000 parti in peso di tale acqua si ha un residuo fisso a 100° di 1,4723 parti, contenente:

Cloro	0,00114
SO_3	0,3405
CaO	0,4836
MgO	0,0666
$FeCO_3$	0,0438

(non che mancanza assoluta di SH_2, presenza di CO_2 abondante, di silice, di sali potassici e sodici, e di tracce di fosfati, di composti di alluminio, di manganese e di litio) e dal dosamento fatto dal dott. Daccomo che trovò sulla quantità suddetta dell'acqua di Varzo, alla temperatura di 6° ed alla pressione barometrica di 623 mm. di mercurio, 1,4862 parti di CO_2, l'A. calcola che in 1000 parti di detta acqua si contengono le seguenti parti in peso dei componenti quantitativamente assegnabili:

Cloro	0,00114
Solfato di calcio .	0,5788
Carbonato di calcio	0,4380
Carbonato di magnesio	0,1398
Carbonato ferroso .	0,0438
	1,20154

Sottraendo 1,20154 dal residuo fisso 1,4723 si ha una differenza di 0,27076, costituita dall'acqua del solfato di calcio (*) che a 100 non l'avrà perduta tutta e dagli altri elementi indicati dal saggio qualitativo.

Cotesta acqua è perciò ricca di solfato calcico ed è ricchissima di CO_2. L'A. ritiene che tale abondanza di CO_2 deve ripetersi dalla azione già detta delle piriti sul carbonato calcico.

Tale ipotesi, che fu posta la prima volta da Stein (**) onde spiegare la presenza dell'acido carbonico nelle acque

(*) L'acqua del solfato di calcio è 0,15321.

(**) *Neues Jahrbuch für Min. u. Pal.*, 1845, pag. 801.

acidule di Pyrmont, è posta in dubbio da Bischof che ritiene la pirite raramente accompagnata al calcare. Ma, oltre al fatto in discorso della presenza della pirite nel calcare, l'A. avvalora l'ipotesi dello Stein con l'autorità del Dumas, il quale spiegò lo scoppio avvenuto nella miniera carbonifera di Rochebelle, supponendo che i 4500 m. c. circa di CO_2 che invasero le gallerie provenissero dalla decomposizione del calcare per l'azione di un banco di pirite a queste propinquo ed in vicinanza del deposito carbonifero.

L'acqua di Veglia quindi dà una riconferma all'ipotesi dell'A. sulla genesi del gesso. Gli altri componenti di detta acqua non che la presenza di carbonato di magnesio nei calcari (in quello anfibolico e piritifero di Veglia l'A. trovò 6,89 p. $^0/_0$ di MgO.) e nel gesso, e di rocce alterate costituite da ocra, mica, quarzo e calcite, sono tutti fatti, che s'accordano, come fa toccar con mano l'A., con tale ipotesi, la sola, che come abbiamo visto, è nello stesso tempo mineralogicamente e geologicamente possibile.

R. Panebianco.

E. Artini. Contribuzioni alla mineralogia del Vicentino.

Cotesta memoria, accompagnata da una tavola di disegni, fu presentata alla Accademia dei Lincei nella seduta del 1 maggio (1) 1887 e consiste di due parti: « Zircone di Novale » e « Baritina del Vicentino. »

Alla contrada Rosati presso Novale nel circondario di Valdagno, provincia di Vicenza, si notano insieme a grani grossi e minuti di menaccanite, a noduli di limonite, a pezzettini di piromaca e a frammenti di augite della combinazione, qualche volta,: (100) (010) (110) e ciottolini di tufo, numerosi cristalli di zircone. L'A. promette che « non mancherà di render di pubblica ragione » la roccia, dalla quale derivano questi zirconi, « se si troverà in seguito. »

(1) Cotesta memoria non porta data ma bensì il nome del Gabinetto di Mineralogia dell'Università di Padova, dove fu iniziato il lavoro col materiale e cogli istrumenti dello stesso. Il Direttore del Gabinetto avrebbe assunta quella parte di responsabilità che gli sarebbe competuta se l'A. gli avesse fatto leggere il detto lavoro ultimato.

La Direzione.

I cristalli di zircone hanno quasi tutti gli spigoli corrosi per « il rotolamento », come crede l'A.

Le forme osservate sono:

(100), (110), (101), (111), (311), (331).

e le combinazioni:

I. — (100) (111).
II. — (100) (110) (111).
III. — (110) (111) (311).
IV. — (100) (110) (111) (311).
V. — (100) (110) (111) (101) (311).
VI. — (100) (110) (111) (331).

Potè misurare un solo cristallo terminato ad una sola estremità dell'asse principale e da 36 dei 41 angoli misurati col calcolo dei minimi quadrati ebbe:

$$a : c = 1 : 0{,}64064$$

Angoli	Misurati			N.	Calcolati
	Limiti		Medie		
100:110(*)	44.°49′	45.°15′	45.° 0′. 10″	5	45.°
100:311	31. 40	31. 53	31. 46. 40	5	31. 42′. 50″
311:3$\bar{1}$1	32. 57	32. 59	32. 58. 40	3	32. 56. 50
311:131	47. 14	47. 27	47. 19. 36	3	47. 17.
100:101	57. 23	57. 32	57. 26.	2	57. 21. 20(**)
101:$\bar{1}$01	65. 15	65. 18	65. 16. 48	2	65. 17. 30
101:011			44. 51.	1	44 50. 40
110:111	47. 44	47. 47	47. 45. 30	2	47. 49. 20
111:$\bar{1}\bar{1}$1	84. 20	84. 24	84. 22.	2	84. 21. 10
311:111	29. 52	29. 57	29. 55. 29	8	29. 56. 30
111:101	28. 15	28. 30	28. 21. 11	8	28. 20. 40

(*) Escluso dal calcolo dei minimi quadrati.
(**) Nel testo per errore di stampa é: 57.° 21.′ 30.″

Della baritina del Vicentino l'A. nomina parecchie località, alcune delle quali come Val dell'Orco e il Gambero non vengono precisate dall'A. Il Gambero è il nome di una galleria al Monte Trisa in Valle dei Zuccanti. Al Monte Civillina fra Recoaro e Schio si trova la baritina insieme a pirolusite e rodonite (var. bustamite). L'A. ha studiato cristallograficamente quella del Monte Trisa e quella del Monte Castagna presso S. Quirico. Della prima dà le forme: (001), (210), (011), (102), (111), (113), (122), (079), (023), (405) e la traduzione in simboli di Naumann (*), di Levy e di Weiss (*). Le tre ultime forme sono nuove per la baritina.

Le combinazioni più frequenti osservate sono:

I. — (001) (011) (102).

II. — (001) (011) (079) (023) (102) (405) (113).

III. — (001) (011) (023) (102) (111).

IV. — (001) (011) (023) (079) (102) (111).

V. — (001) (011) (102) (111) (122).

VI. — (100) (001) (210) (011) (102).

La più parte dei cristalli sono coperti da un velo di limonite, talchè l'A. dovette lavarli con acido cloridrico tiepido per poterli studiare al goniometro, però, aggiunge che la maggior parte dei 18 cristalli misurati li trasse da « alcune geodine » in cui i cristalli assai minuti sono incolori e splendentissimi.

Applicando il calcolo dei minimi quadrati ebbe:

$$a : b : c = 0{,}81432 : 1 : 1{,}3148.$$

(*) I simboli di Naumann e di Weiss corrispondenti a 210 sono: $\infty \breve{P}\, 2$, $a : 2\,b : \infty c$ e non $\infty \breve{P}\, \frac{1}{2}$, $a : \frac{1}{2}\, b : \infty c$ come nell'originale.

Angoli	Misurati			n.	Calcolati
	Limiti		Medie		
011 : 01$\bar{1}$	74.° 32′	74.° 54′	74.° 42′	10	74.° 39.′
102 : 10$\bar{2}$	102. 00	102. 20	102. 13	8	102. 18. 50″
011 : 111	43. 47	44. 15	44.	3	44. 19. 10
011 : 122	25. 27	25. 57	25. 45	3	26. 1. 30
011 : 079	6. 53	7. 21	7. 11	4	7. 6. 20
111 : 001	64. 13	64. 14	64. 13	2	64. 17. 30
122 : 001	56. 58	57. 00	56. 59	2	56. 59.
011 : 023	11. 30	12. 20	11. 41	7	11. 30. 40
102 : 405	12. 20	14. 35	13. 15	5	13. 20. 20
113 : 001			35. 00	1	34. 41. 40
210 : 2$\bar{1}$0			44. 15	1	44. 18. 30

Gli ultimi quattro angoli non entrano nel calcolo dei minimi quadrati.

Della baritina di Monte Castagna l'A. dà le forme:

(100), (001), (110), (011), (102), (104), (111), (154), (740), (66.13)

e la traduzione in simboli di Naumann,* di Lévy e di Weiss*.

Le due ultime forme sarebbero, secondo l'A., *nuove* per la baritina: la (740) fu trovata una sola volta in un solo cristallo con « facce abbastanza grandi, triangolari, pianissime e tali da permettere una buona misura ». Tuttavia l'A. non misurò che una sola volta l'angolo 110 : 740,

* I simboli di Naumann e di Weiss corrispondenti a 740 sono $\infty \bar{P} \frac{7}{4}$, $a : \frac{7}{4} b : \infty c$ e non $\infty \bar{P} \frac{4}{7}$, $a : \frac{4}{7} b : \infty c$ come nell'originale.

per mezzo del quale determinò il simbolo di questa nuova faccia.

Della (66.13) l'A. dà i due angoli con 102 e 110 misurati una sola volta ciascuno. Viene il dubbio che si tratti di faccia vicinale a 112. Infatti, sostituendo a (66.13) (112), *faccia nota e comunissima*, tra i due angoli calcolati di 112 con 102 e 110 non si ha che una differenza dai misurati rispettivamente di — 1°. 14′, e 2°. 25′. Trattandosi di forma nuova con rapporti complessi fra gli indici, l'A. avrebbe dovuto eseguire altre misure ancora, tanto più che egli avea riscontrato di detta forma « due facce, belle, liscie e ben misurabili ». Non ci pare che sia buon consiglio per arricchire una specie minerale di forme nuove di voler « render quasi illusoria la legge di razionalità degli indici » tanto più quando per dare tali simboli si manca come assennatamente dice l'A. (*) « di quella solida base di osservazioni, più volte e con esito costante ripetute, la quale è necessaria per poter affermare un fatto simile con sicurezza ».

Le combinazioni osservate più frequenti sono:

I. (001) (110) (011) (102)
II. (001) (110) (011) (102) (111)
III. (001) (110) (011) (102) (111) (154)
IV. (100) (001) (110) (011) (102) (111) (154)
V. (001) (011) (102) (104)
VI. (001) (110) (740) (011) (102) (66.13)

Dagli angoli 011 : 01$\bar{1}$ = 74°. 36′, 110 : 1$\bar{1}$0 = 78.° 25′ ebbe:

$$a : b : c = 0{,}81582 : 1 : 1{,}31269 \text{ (**)}$$

(*) Vedi Vol. I, pag 73 di questa Rivista.

(**) Nel quadro dato dall'A. per errore di stampa invece di 0,81582 vi é 1,81582; inoltre ripetutamente l'ultima cifra del terzo termine del rapporto parametrico nel testo è errata in meno di una unità.

Angoli	Misurati			n.	Calcolati
	Limiti		Medie		
011 : 01$\bar{1}$	74.° 26′	74.° 53′	74.° 36′	9	*
110 : 1$\bar{1}$0	78. 19	78. 35	78. 25	5	*
102 : 10$\bar{2}$	101. 32	102. 29	102. 1	9	102.° 22′
011 : 110	59. 25	59. 50	59. 38	3	59. 49
102 : 110	—		60. 21	1	60. 56
102 :66.13	—		25. 51	1	26. 2
110 :66.13	—		46. 20	1	46. 13
102 : 104	—		17. 12	1	16. 54
110 : 740	—		14. 13	1	14. 13
110 : 154	42 1/4	44 1/4	43 1/2	3	46. 36 (*)

La differenza fra le misure dell'ultimo angolo e il valore calcolato 46° 36′ è talmente forte da non permettere che senza altro si ammetta il simbolo 154, quantunque l'A. dica che le facce di questa forma « sono abbastanza comuni, strettissime, arrotondate, appena misurabili per la grande diffusione dell'imagine: ma crede sufficienti le tre misure ottenute per dare questo simbolo ».

Cotesti cristalli di Monte Castagna, tenuti fra le dita, scoppiettono, sfaldandosi secondo (001) ed anche con meno facilità secondo (110) « riducendosi in sottili laminette rombe brillantissime ». La terra, che li contiene, svolge, trattata con acido cloridrico, cloro e l'A. la dice formata di « perossido di manganese » con cristallini microscopici

(*) L'A. calcola: 42°. 12′, commettendo un grave errore di 4°. 24′.

di baritina e cristallini microscopici (100) (22$\bar{1}$) (*) (2$\bar{1}\bar{1}$) di quarzo, terminati ad ambe le estremità, spesso corrosi e arrotondati. Di questi ultimi l'A. afferma di aver visto qualche geminato secondo (25$\bar{1}$).

G. B. Negri.

L. Meschinelli e A. Balestra. Rettificazione di località. Alcuni pezzi di basalte amigdaloide della classica località di S. Pietro di Montecchio Maggiore furono scambiati da uno degli A. come provenienti da S. Trinità di Montecchio Maggiore ove vi è bensì del basalte ma non amigdaloide. Quindi non si trova apofillite a Santa Trinità come fu detto nella nota a pagina 14 di questo volume.

A. Poli.—Sul modo di valutare ed indicare razionalmente gl'ingrandimenti del microscopio e delle imagini microscopiche. – Questa memoria di Aser Poli, licenziato in matematiche (**) e dottore in Scienze Naturali dell'Università di Roma e professore nell'Istituto Tecnico di Piacenza, corredata da disegni, non può essere suntata per l'indole speciale della *Rivista* e rimandiamo quindi il lettore alla memoria originale pubblicata nel 1887 nello *Spallanzani* di Roma. La conoscenza di essa è indispensabile a quei mineralisti che non abbiano un microscopio fornito delle viti micrometriche per mezzo delle quali si hanno nel microscopio moderno da petrografo, le dimensioni reali degli oggetti nei limiti degli ingrandimenti coi quali noi si lavora.

M. Cermenati. – La Valtellina ed i naturalisti. – Annunziamo quest'opuscolo stampato nel novembre 1887 a Sondrio, perchè l'A. promette di occuparsi espressamente, in un susseguente fascicolo dello stesso, dei minerali della Valtellina. Raccomandiamo all'A, a cui l'età è in ragione inversa dell'ingegno, di essere più calmo e perciò meno entusiasta nel prodigare lodi a qualche mineralista del

---

(*) Nel testo per errore di stampa o per svista é messo 20$\bar{1}$.

(**) Questa qualifica, o meglio la conoscenza delle matematiche elementari. dà, a chi la possiede, non solamente la cultura che tende a divenire indispensabile ai naturalisti in generale, ma anche la possibilità di affrontare quistioni di fisica e di mineralogia.

quale loda le qualità dell'animo (ed egli non conosce la vita privata di tale persona) e le doti intellettuali della *dotta* persona. Approviamo pienamente, poichè conforme all'indole nostra, non essendo di coloro che fanno la scienza per la scienza ma perchè questa è utile alla patria ed all'umanità, l'A., lì ove a pag. 36 pone, incidentalmente ma sentitamente, il dito sulla piaga, che già incancrenita in un propinquo stato, appare anche fra noi; e cioè, che vi siano dei mineralisti che siano compratori di minerali anche per conto dello stato e venditori per conto proprio, poichè sono e professori di mineralogia e negozianti di minerali. La piaga, sulla quale il M. Cermenati coraggiosamente ha posto il dito e che noi scrostiamo per mostrarla al pubblico, poichè soltanto la pubblicità può porvi rimedio, è nota ai più, e tuttavia con malintesa pietà è tenuta celata.

Motore Bernardi.

In seguito diremo delle macchine da tagliare e lisciare minerali e rocce, che modificate tanto da renderle di poco costo, vengono messe in moto mediante correggia dal motore Bernardi, il quale essendo oggetto di privativa non ci ha dato l'agio di poterne dare una descrizione, come speravamo, e rimandiamo perciò il lettore all' opuscolo originale fatto dalla ditta assuntrice di tale privativa (1).

Il Gabinetto di Mineralogia della nostra Università si è fornito di uno di tali motori, il cui costo è di Lire 190, e funziona benissimo applicato alle macchine usuali a mano per tagliare e lisciare, modificate provvisoriamente nel seguente modo.

In quella a lisciare si è staccata la correggia che unisce la ruota messa in movimento dalla mano con quella unita al disco e si è unita quest'ultima mediante correggia col motore.

In quella a tagliare, si è tolta la grande ruota dentata e nell'asse al quale è unito il disco tagliente (sega), si è messa una piccola ruota scanalata di legno che per mezzo di correggia è unita al motore stesso.

La Direzione.

---

(1) Notizie sulla Motrice Pia a benzina del prof. Bernardi. Società Veneta, Fonderia Rocchetti, Padova.

Hanno pagato l'abbonamento annuale I Signori:

P. Groth — *Monaco (Baviera)*;
Klein — *Berlino*;
Gemellaro — *Palermo;*
Oglialoro — *Napoli;*
Fantappiè Gabinetto di Mineralogia dell'Università di *Roma;*
Preside dell' Istituto Tecnico — *Piacenza;*
Preside dell' Istituto Tecnico — *Sondrio*;
Preside dell'Istituto Tecnico — *Udine.*

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Minerali, di Cristalli naturali ed artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. Panebianco Padova.

VOL. II. FASC. IV. V.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — C. Marangoni. **Piani d'incrinatura nei cristalli.**
RECENSIONI. — F. Sansoni. **Studio Cristallografico sopra alcuni composti organici.** — C. Marangoni. **Il Salgemma uniasse.** — E Artini. **Sulla così detta Savite di Montecatini.** — G. La Valle. **Studio cristallografico su due cloroplatinati.** — C. Klein. **Studio petrografico di una serie di rocce dei dintorni del Lago di Bolsena.** — L. Bucca. — **Studio micrografico delle rocce dell'Isola di Capraja nell'Arcipelago Toscano.**

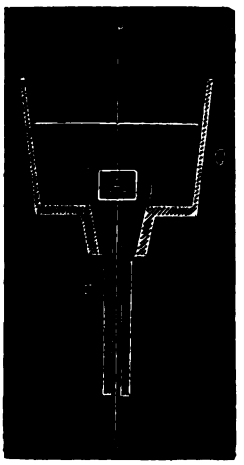
PUBBLICATO AL 2 APRILE

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

Piani d'incrinatura nei cristalli, di Carlo Marangoni

Facendo passare attraverso una lamina d'un cristallo trasparente, la scarica del rocchetto di Ruhmkorff si nota che questa produce un foro rettilineo che è sempre accompagnato da spaccature piane, ora lisce, ma più spesso striate perchè fatte a gradinata e in numero variabile da 1 a 4, e forse fino a 6, le quali passano tutte pel foro. Io chiamo *piani d'incrinatura* questi spacchi; ovvero i piani tangenti le teste degli scalini. Indico in questa memoria il modo di produrli e la loro relazione coi piani cristallografici.



Vari minerali si traforano facilmente immergendoli nel petrolio tra i due poli del rocchetto. Ma il quarzo resiste moltissimo, e piuttosto la scintilla fa il giro attorno alla lamina.

Con quest'altra disposizione ho potuto forare dei quarzi grossi mm. 5. L'apparato, rappresentato qui in dimensione di $^1/_3$ del vero, consta di una vaschetta *C* di vetro con un foro smerigliato nel fondo e un tubo *B* di vetro, a pareti molto grosse, che serve di tappo alla vaschetta.

Si salda la lamina *A* di quarzo, con cera gialla fusa, al tubo, circondandola di un grosso strato di cera; e si fa arrivare entro il tubo, per dissotto, un filo di rame fino a toccare la lastra, e l'altro che tocchi la faccia superiore. Si riempie la vaschetta di petrolio, o meglio, di benzina; si fanno passare a una a una le scariche, invertendole, finchè non sia avvenuto il traforo.

Descrizione delle direzioni del foro e delle incrinature.

Fluorite. — Una sola direzione del foro tanto in lamine parallele a (100) che a (111).

Direzione del foro ([10$\bar{1}$])*

Due incrinature parallele a facce di (111) che passano pel foro, lisce o striate e qualche volta anche curve.

Salgemma. — Tre direzioni, su lamine di (100) e (111).

1.° Foro nella direzione [001]

Due incrinature 100, 010 lisce o striate.

e alle volte anche 110, 1$\bar{1}$0 sempre finamente striate.

2.° Foro nella direzione ([011])

Due incrinature, l'una parallela a una faccia di (100) e l'altra di (110) che passano pel foro, liscia la 1ª; striata la 2ª.

3.° Foro nella direzione ([111])

Tre incrinature a 120°, striate, parallele alle 3 facce di (110) che passano pel foro.

Calcite. — Provando su lamine di sfaldatura e lamine (111) = (0001) ho trovato 4 direzioni:

1.° Foro quasi nella direzione di uno spigolo culminante del romboedro (11$\bar{1}$) = (02$\bar{2}$1) con due incrinature: l'una parallela ad una faccia di (100) = (10$\bar{1}$1) e l'altra parallela alla faccia di (10$\bar{1}$) = (11$\bar{2}$0) che le è normale: ambidue passano pel foro, liscia, o striata la prima, sempre striata la seconda.

2.° Foro nella direzione di uno spigolo del romboedro (100) con due incrinature lisce secondo le facce di (100) che passano pel foro.

(*) L'A. propone che il simbolo di uno spigolo chiuso in parentisi curva simboleggi l'assieme degli spigoli della stessa specie. Tale modo di simboleggiare l'assieme degli spigoli della stessa specie adotteremo nei lavori di questa Rivista.

LA DIREZIONE.

3.° Foro nella direzione ([01$\bar{1}$]) = ([01$\bar{1}$0])
con due incrinature l'una parallela ad una faccia di(100) e l'altra di (011) = ($\bar{1}$012) striate normalmente al foro.

4.° Foro nella direzione [111] = [0001]
con tre incrinature: 11$\bar{2}$ = 01$\bar{1}$0, 2$\bar{1}\bar{1}$ = 10$\bar{1}$0, 1$\bar{2}$1 = 1$\bar{1}$00, striate perpendicolarmente al foro.

Gesso. — Ho osservato in lamine parallele a 010: tre direzioni del foro; ma due di esse essendo simmetriche rispetto al detto piano si devono contare per una.

1.° Direzione del foro [010]
con due incrinature: 100, e $\bar{5}$09 che cangia poi direzione nella $\bar{1}$01. Tutte e tre sono striate normalmente al foro (1).

2.° Direzione del foro [9$\bar{9}$5]
con due incrinature 110, $\bar{5}$09, striate parallelamente a 010. In tutti e due i casi l'intersezione delle incrinature colla faccia 010 ha l'aspetto di una *f* sdraiata, ⌒.

Quarzo. — In lamine di quarzi plagiedri, perpendicolari all'asse, ho trovate due direzioni.

1.° In un quarzo destrorso il foro è nell'intersezione delle due incrinature: 100, 22 7 $\overline{14}$ = 5 7 $\overline{12}$ 5, tutte e due finamente striate normalmente al foro.

2.° In altri quarzi distintamente plagiedri:
Direzione del foro [111]
con tre incrinature: 01$\bar{1}$ = 1$\bar{2}$10, $\bar{1}$10 = $\bar{2}$110, 10$\bar{1}$ = 11$\bar{2}$0, striate parallelamente alla base.

Determinai le direzioni di detti piani sia col goniometro a riflessione, che col metodo ingegnoso del prof. Panebianco, di constatare cioè la riflessione contemporanea della luce sulla incrinatura (attraverso lamine a facce parallele) e sulle facce esterne; ovvero su cristalli uguali fissati alle lamine colla stessa orientazione.

Vediamo ora che relazione abbiano i piani di incrinatura coi cristalli.

---

(1) Questa direzione e i corrispondenti piani d'incrinatura furono per la prima volta constatati dal prof. Panebianco. — Vedi questa Rivista Vol. I pag. 4.

Nella fluorite i piani d'incrinatura, quando sono lisci, corrispondono ai piani di sfaldatura; ma alle volte si osservano delle strie, dovute a gradinate, e la scarica tende ad avvicinare il piano d'incrinatura alla direzione perpendicolare alla lamina. Il foro è uno spigolo dell'ottaedro che congiunge le due facce della lamina, e quando esso è in forma di spezzata i due fori fanno fra loro un angolo retto.

Il salgemma, quando si fora nella direzione di un asse, s'incrina secondo i due piani di sfaldatura che lo contengono; gli altri due piani, che bisecano gli angoli dei due primi piani, sono quelli di percussione di Reusch.

Quando il foro è nella direzione di uno spigolo del tetraedro [011] una incrinatura è un piano di sfaldatura, l'altra è di percussione.

Se il foro è nella direzione di una diagonale del cubo, cioè di uno spigolo del rombododecaedro, le tre incrinature corrispondono ai tre piani di percussione che concorrono al vertice del cubo.

Nella calcite, quando è traforata in direzione dello spigolo culminante del romboedro ($1\bar{1}\bar{1}$), le due incrinature sono: una faccia di (100) e una sezione principale cioè una faccia di ($01\bar{1}$) che le è perpendicolare.

La prima incrinatura è ordinariamente striata, per gradinate che tendono ad allontanare l'incrinatura dalla perpendicolarità; ma la deviazione è impercettibile al goniometro di Haüy. L'altra incrinatura è formata da scalini paralleli alle altre due facce di (100) e ne divide l'angolo esattamente per metà; cosicchè questa incrinatura si può dire la risultante delle due 010 e 001. Detta incrinatura corrisponde a uno dei piani di percussione sulla faccia basale.

Quando il foro è nella direzione della diagonale maggiore di una faccia di (100), una incrinatura è la stessa faccia 100, l'altra è il piano di scorrimento di Reusch 011, e anche questo piano corrisponde alla risultante (che direi maggiore) dei due piani di sfaldatura che la comprendono.

Finalmente il foro nella direzione dell'asse ha tre piani d'incrinatura paralleli al prisma di 1° ordine, e formanti una stella a 6 raggi inclinati di 60.°

Queste incrinature sono a gradinata e gli scalini sono

paralleli alla faccia di (100) corrispondente. Dette incrinature non hanno riscontro con altri piani conosciuti (1).

Nel gesso secondo la direzione [010] del foro le incrinature sono la sfaldatura concoide 100, il piano di percussione di Reusch $\bar{5}09$, e la sfaldatura fibrosa $\bar{1}01$.

Ma pel foro in direzione [995] le incrinature sono 110, $\bar{5}09$ la prima delle quali non è un piano di sfaldatura nè di percussione noto; la seconda è ancora il piano di percussione.

Finalmente nel quarzo destrorso la direzione del foro è data dall'intersezione di due piani: 100 di sfaldatura, e dalla faccia plagiedra 22 7 $\overline{14}$ che fa colla 100 l'angolo polare di 35°. 14'.

Provai colla percussione a rompere la lamina di quarzo in corrispondenza dell'incrinatura fatta dalla scarica; ma la rottura, invece di prolungarsi nella direzione dei piani iniziati, continuò perfettamente concoide.

Altre lamine di cristalli distintamente plagiedri hanno dato un foro parallelo all'asse (benchè un poco tortuoso) e i piani d'incrinatura sono tre, formanti una stella a 6 raggi inclinati di 60,° paralleli al prisma di 2° ordine. Anche le incrinature sono un poco irregolari e si avvicinano a quelle ottenute in certi vetri.

Una lamina di calcedonio bianco, grosso appena mm. 1,5, si traforò con molta difficoltà e dette una sola incrinatura tortuosa, come la frattura d'un vetro rotto.

Faccio notare che la direzione del foro perpendicolare a 010 nel gesso è tanto meno frequente quanto più la lamina è grossa, nel qual caso segue le direzioni [995], o [9$\bar{5}$5].

Ciò apparisce dal seguente quadro, dal quale risulta anche l' influenza della diversa provenienza del gesso:

---

(1) Il prof. Panebianco (loc. cit.) ha trovato, su cristalli tabulari di Schemnitz, tre incrinature parallele alle facce del prisma di 2° ordine. E anche io, in una lamina III, dopo aver fatte passare 4, o 5 scintille, ottenni, oltre la tre facce del prisma di 1° ordine anche una di 2° ordine; quindi sarà possibile ottenere tutte e sei le incrinature, cioè una stella di 12 raggi. Noto infine che questi piani ($10\bar{1}$) li ho sempre ottenuti su lamine di sfaldatura.

	Grossezza della lamina mm.	N. dei fori nella direzione [010]	± [995]
Gesso di Romagna, bellissimo	4,8	12	8
	1,4	20	2
	0,5	16	0
Gesso di Sicilia	2,0	0	8
	1,0	1	15
	0,4	2	6
Gesso di provenienza incognita	5,6	4	7
	1,6	10	2
Gesso del Bolognese, molto fessurato	7,7	1	3
TOTALE		66	51

Provai a tagliare delle lamine di gesso perpendicolari al piano 010, della grossezza di 6 mm.; esse non si sono sfaldate, benchè la scarica si dovesse fare nella direzione del piano di sfaldatura; ma la scintilla scorreva attorno alla lamina.

Soltanto riducendo la grossezza di detta lamina a 4 mm., dopo molte scariche invertite, ho veduto sfaldarsi il pezzo nella direzione 010 senza indizio di foro e di strie.

CONCLUSIONI.

Da quanto è stato esposto risulta:

1.° Che la scarica elettrica è un mezzo molto comodo per mettere in evidenza i piani di *sfaldatura*, di *percussione*, di *scorrimento*, senza spezzare o guastare il cristallo.

2.° Che la scarica può rivelare nuovi piani d'incrinatura, diversi dai suaccennati, quali sono: nella *calcite*: *i piani paralleli al prisma di 1° ordine;* nel *gesso*: *i piani* 110 e $1\bar{1}0$; e nel *quarzo i piani paralleli al prisma di 2° ordine*, e *i piani plagiedri* 22 7 $\bar{1}4$, 22 $\bar{1}4$ 7.

3.° Che il foro e i piani d'incrinatura rappresentano le direzioni della minima resistenza al passaggio della scarica elettrica.

4.° Finalmente, che i piani di sfaldatura, anche più perfetti, non rappresentano sempre le direzioni della più facile disgregabilità, quando non s'impieghi il cuneo per cimentarla.

FIRENZE, MARZO 1888.

F. SANSONI. Studio Cristallografico sopra alcuni composti organici (1)

In questa memoria l'A. studia dal lato morfologico, e quando è possibile dal lato fisico, le seguenti sostanze preparate dal prof. Koerner.

1.° *Ortojodoacetanilide* $C_6 H_4 I. N H C_2 H_3 O$.

Sistema trimetrico. $a : b : c = 0{,}67028 : 1 : 0{,}75143$*

Forme osservate: $b = (010)$, $m = (110)$, $d = (101)$, $f = (012)$. Fig. 1.

I cristalli sono «prismatici tabulari, riuniti in accrescimento parallelo» secondo 010; sono trasparenti ed a splendore vitreo, «di varia dimensione, e danno immagini semplici».

110 : 010 = 56°. 10′ 101 : $\bar{1}01$ = 96°. 32′ (2) 110 : 101 = 51°. 41′ 1/2

101 : 012 = 51. 27 010 : 012 = 69. 24 1/2 110 : 012 = 78 42 1/2

(1) Atti della Società Italiana di scienze naturali Vol. XXX.

(2) I primi angoli allineati dati per ogni sostanza sono le medie date, dalle quali l'A. ha calcolato le costanti: gli altri che seguono sono i calcolati.

(*) Con un asterisco sono segnati gli errori di stampa e i valori variati da quelli dell'originale; la gran maggior parte di tali variazioni è inferiore a 1/20 di grado. L'A. ci fa sapere che tale

Frattura concoide: cristalli fragilissimi.

Piano degli assi ottici (010).

2.° *Parajodoacetanilide.* $C_6 H_4 I . N H C_2 H_3 O$.

Sistema monoclino. $a:b:c = 1,5954^* : 1 : 0,74150^*$; $\beta = 62°.47'$

Forme osservate: $a = (100)$, $m = (210)$, $n = (110)$, $e = (201)$, $d = (011)$, $c = (001)$, $o = (\bar{2}01)$, $b = (010)$. Fig. 2.

I cistalli sono prismatici, trasparenti, di lieve colore giallo di vino. I prismi della zona [001] sono striati secondo l'asse di essa. « Le faccette culminanti sono leggermente ondulate ». La (100) talvolta è a tramoggia. La ($\bar{2}01$) spesso manca.

100 : 210 = 35°. 21'	011 : 0$\bar{1}$1 = 66°. 48'	100 : 011 = 67°. 33'
210 : 110 = 19. 28*	100 : 201 = 32. 40	110 : 011 = 47. 56
210 : 201 = 46. 38	210 : 011 = 50. 57	100 : 001 = 62. 47
110 : 001 = 74. 43*	011 : $\bar{2}$01 = 61. 32	001 : $\bar{2}$01 = 55. 11
210 : 001 = 68. 6		

Sfaldatura perfetta (201). Frattura concoide.

Piano degli assi ottici (010).

Un piano di massima estinzione sulla 010 fa un angolo di 56° con l'asse *c* verso l'asse — *a***.

La bisettrice acuta è quasi normale a 201.

3.° *Ortoacetaniside.* $C_6 H_4 O C H_3 . N H. C_2 H_3 O$.

Sistema trimetrico. $a : b : c = 1,0640^* : 1 : 2,0577^*$.

Forme osservate: $a = (100)$, $p = (111)$, $c = (001)$, $r = (102)$ Fig. 3.

I cristalli assai grossi sono biancastri leggermente appannati alla superficie, a splendore vitreo.

111 : $\bar{1}$11 = 80°. 25'	111 : 001 = 70°. 30'	102 : 001 = 44°. 2'
102 : 111 = 46. 28		

Sfaldatura perfetta (001), imperfetta (100). « L'immagine degli assi ottici scorgesi tanto dalla faccia (100) che dalla (001) ». L'A. ritiene che la bisettrice acuta sia normale a (001).

---

differenza fra i valori calcolati da lui e quelli calcolati da noi e che stà nei limiti suddetti (3'), si deve al minor grado d'approssimazione al quale ha spinto i suoi calcoli.

** Dove vi sono due asterischi vi è qualche variazione od aggiunta al testo e che l'A. gentilmente ci ha comunicata.

4.° *Paraacetaniside* $C_6 H_4 . O C H_3 . N H . C_2 H_3 O$.

Sistema trimetrico. $a : b : c = 1,34896 : 1 : 0,83043^*$.

Forme osservate: $a = (100)$, $c = (001)$, $m = (110)$, $p = (111)$, $x = (122)$. Fig. 4.

I cristalli sono piccoli, biancastri, trasparenti in vario grado, con splendore madreperlaceo; di solito sono tabulari secondo (100), che si presenta spesso ondulata e striata secondo [001]; le altre facce sono piane, dando immagini semplici. Talvolta manca la (122), che fu osservata solo nei cristalli più grossi.

$110 : 100 = 53^\circ. 27'$	$110 : 111 = 44.^\circ 3'$	$100 : 111 = 64.^\circ 39' \frac{1}{2}$
$001 : 122 = 41. 32$	$111 : 122 = 12 1$	$110 : 122 = 50. 27 \frac{1}{2}$
$122 : \bar{1}22 = 26. 39$		

Sfaldatura (001). Piano degli assi ottici (010), bisettrice acuta normale a (001).

5.° *Metanitroacetanilide* $C_6 H_4 NO_2 . N H. C_2 H_3^* O$.

Sistema monoclino. $a : b : c = 0,72777 : 1 : 1,9772 ; \beta = 81.^\circ 47'$.

Forme osservate: $c = (001)$, $p = (111)$, $p' = (\bar{1}11)$, Fig. 5.

I cristalli sono piccoli, trasparenti, talora semiopachi, lattei. Le facce sono striate secondo gli spigoli [$\bar{1}10$] e [110].

$111 : 001 = 67^\circ. 21'$	$\bar{1}11 : 001 = 79^\circ. 34'$	$111 : \bar{1}11 = 102.^\circ 4'$
$111 : 1\bar{1}1 = 65. 47$	$\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1 = 70. 43$	

I cristalli sono fragilissimi; sfaldatura perfetta (001). Piano degli assi ottici (010). « Angolo degli assi ottici 80° circa » (1). La bisettrice acuta è quasi normale a (001).

6.° *Nitroortojodoanilina*. $C_6 H_3 . I. NO_2 . NH_2$.

Sistema monoclino. $a : b : c = 0,6041 : 1 : 0,6520 ; \beta = 67.^\circ 58'$.

Forme osservate: $c = (001)$, $m = (110)$, $d = (011)$, $g = (021)$, $p = (\bar{2}21)$, $x = (\bar{2}01)$, Fig. 6.

I cristalli sono assai piccoli, trasparenti, giallo rossastri. Le facce della zona [001] sono arrotondate e costantemente deviano dalla zona. I cristalli provengono da soluzione di etere e di cloroformio; tanto gli uni che gli

---

(1) Gli angoli degli assi ottici in questo lavoro furono misurati a luce bianca come gentilmente ci fa sapere l'A.

altri mostrano lo stesso abito, e veruna differenza nei valori angolari; quelli però ottenuti dall'etere mostrano oltre alle facce *m*, *d*, *p*,* (presenti nei cristalli ottenuti dal cloroformio) anche le: *c*, *x*.

110 : 1$\bar{1}$0 = 58.° 30′	011 : 0$\bar{1}$1 = 62°. 18′	110 : 011 = 57°. 48′
011 : 021 = 19. 15	110 : 001 = 70. 54	001 : $\bar{2}$21 = 85. 21
$\bar{1}$10 : $\bar{2}$21 = 23. 46	001 : $\bar{2}$01 = 84. 34	110 : 0$\bar{1}$1 = 88. 26*

Frattura concoide. I cristalli sono fragilissimi. Un piano di massima estinzione** fa su 1$\bar{1}$0 un angolo di 26° con lo spigolo [110 : 1$\bar{1}$0] nell'angolo fra questo spigolo ed [1$\bar{1}$0 : 2$\bar{2}$1]**.

7.° *Nitrometabijodobenzina.* $C_6 H_3 . I_2 . NO_2$.

Sistema monoclino. $a : b : c = 0{,}5613^* : 1 : ?$; $\beta = 53°. 48'$.

Forme osservate: $a = (100)$, $m = (110)$, $c = (001)$, $o = (\bar{1}01)$, Fig. 7.

I cristalli sono tabulari « secondo (100), riuniti in gruppi e ciuffetti »; trasparentissimi di color giallo-citrino e fragilissimi. La faccetta ($\bar{1}$01), strettissima e non ben determinabile, fu osservata una sola volta in un sol cristallo e l'A. non ne tenne conto per calcolarne il rapporto parametrico relativo.

100 : 110 = 24°. 22′	100 : 001 = 53°. 48′	001 : $\bar{1}$01 = 71°. 35′
001 : 110 = 57. 27*		

Sfaldatura perfetta (001)

8.° *Nitrodimetilpirocatechina.* $C_6 H_3 . NO_2 (OCH_3)_2$.

Sistema trimetrico. $a : b : c = 1{,}1768 : 1 : 0{,}5475^*$.

Forme osservate: $a = (100)$, $p = (111)$, $m = (320)$, $q = (122)$, $d = (104,)$, Fig. 8.

I cristalli sono prismatici, allungati secondo [001]; le facce di (111), (122), (104) sono inegualmente estese, di modo che i cristalli sembrano monoclini. Il colore è giallognolo, traente al verdastro.

100 : 111 = 67°. 48′	111 : 1$\bar{1}$1 = 52°. 48′	100 : 320 = 38°. 7′
111 : 320 = 55. 8	104 : $\bar{1}$04 = 13. 16	111 : 122 = 10. 40*
111 : 104 = 31. 45	111 : $\bar{1}$04 = 40. 16*	

Sfaldatura perfetta (100). I cristalli sono fragilissimi.

9.° *Ortobijodonitrobenzina.* $C_6 H_3 . I_2 . NO_2$.

Sistema monocl. (1) $a : b : c = 0{,}9401 : 1 : 0{,}0986$; $\beta = 84°.51.$ *

Forme osservate: $m = (110)$, $d = (011)$, $o = (\bar{2}\bar{8}43) = (\bar{h}\bar{k}l)$ Fig. 9.

I cristalli sono « aghiformi, incompletamente trasparenti, giallo-verdastri ».

$110 : 1\bar{1}0$	$= 86°.14'$	$110 : 011$	$= 82°.25'$	$011 : 0\bar{1}1$	$= 11°.13'$
$011 : \bar{h}kl$	$= 46.40$*	$011 : \bar{h}\bar{k}l$	$= 48.9$*	$\bar{1}10 : \bar{h}kl$	$= 56.36$*
$110 : 0\bar{1}1$	$= 90.6$*	$\bar{h}kl : \bar{h}\bar{k}l$	$= 11.12$*	$\bar{1}10 : \bar{h}\bar{k}l$	$= 65.21$*

Sfaldatura imperfetta (011). Frattura scagliosa. Un piano di massima estinzione** fa su (110) un angolo di 18° con [110 : $\bar{1}$10] nell'angolo di questo spigolo con [110 : 011]**.

10.° *Etere metilico dell'acido dimetilisogallico*

$$C_6 H_2 . CO_2 CH_3 . (O . CH_3)_2 . OH.$$

Sistema triclino. $a : b : c = 1{,}410 : 1 : 0{,}9801$

$$(2)\ A = 116°.59' \quad B = 91°.33'' \quad C = 103°.32'$$

Forme osservate: $c = (001)$, $b = (010)$, $a = (100)$, $m = (\bar{1}10)$, $d = (\bar{1}01)$, $q = (\bar{1}02)$, $p = (\bar{1}\bar{1}2)$, Fig. 10.

I cristalli sono di varia dimensione; ordinariamente si presentano tabulari secondo (100); i più piccoli mostrano egualmente estese le facce di (100), (010). Sono trasparenti, a splendore vitreo; le facce riflettono immagini semplici, ben distinte. La (100) è quasi sempre a tramoggia. In 10 cristalli misurati la ($\bar{1}\bar{1}2$) fu osservata in 4 di essi e fu determinata dalle zone [010 : $\bar{1}$02], [$\bar{1}$10 : $\bar{1}$01].

---

(1) Se si prende $m = 120$, ed $o = 122$ si ha:

$$\beta = 53°.29'\ ^1/_2 \quad a : b : c = 0{,}58246 : 1 : 0{,}12182.$$

Come si scorge il β e l' $\frac{a}{b}$ sono vicini ai corrispondenti dell'isomero Nitrometabjiodobenzina; non per questo crediamo che vi sia alcuna analogia cristallografica fra i due isomeri.

Con questa nuova orientazione $d = \bar{3}0\ 54$.

(2) Ad α, β e γ dei tedeschi noi sostituiamo in questa Rivista A, B e C del Sella, alle quali altri autori fanno corrispondere rispettivamente ξ η ζ. Con α, β e γ noi invece indichiamo gli angoli diedri 001 : 010, 001 : 100 e 100 : 010.

100 : 001 = 81°. 9′	100 : 010 = 73°. 57′	001 : 010 = 61°. 45′
010 : $\bar{1}$10 = 36. 22	001 : $\bar{1}$01 = 34. 55	010 : $\bar{1}$02 = 67. 23
010 : $\bar{1}$01 = 74. 20	$\bar{1}$10 : $\bar{1}$01 = 57. 40	$\bar{1}$10 : $\bar{1}$02 = 61. 32*
$\bar{1}$10 : 001 = 68. 28	$\bar{1}$01 : $\bar{1}\bar{1}$2 = 27. 54*	$\bar{1}$02 : $\bar{1}\bar{1}$2 = 29. 56*
$\bar{1}$02 : 001 = 18. 19.		

Sfaldatura perfetta (100). Birifrazione energica. Un piano di massima estinzione ** su 100 fa un angolo di 8° circa con [100 : 010] nell'angolo fra questo spigolo e [100 : 001]**. Dalla (100) a luce convergente scorgesi « parzialmente » un apice dell'iperbole.

11.° *Nitrometil'pirogallolo* — $C_6 H_4 NO_2 (OH)_2 O CH_3$

Sistema monoclino. $a : b : c = 0{,}7463^* : 1 : 0{,}5066, \beta = 81.° 3'$ *

Forme osservate: $m = (110)$, $b = (010)$, $p = (111)$, $q = (\bar{1}11)$, $r = (011)$, $o = (021)$, $x = (\bar{1}01)$, $c = (001)$, Fig. 11.

I cristalli trasparenti, giallo-verdastri sono tabulari secondo (001), ovvero allungati nella direzione [001].

Spesso la (001) è a tramoggia. La ($\bar{1}$01) fu osservata in due soli cristalli.

$\bar{1}$10 : $\bar{1}$11 = 54°. 6′	110 : 010 = 53°. 36′	010 : $\bar{1}$11 = 65°. 53′
010 : 111 = 68. 50	$\bar{1}$10 : $\bar{1}$01 = 67. 52*	$\bar{1}$11 : 001 = 43. 5*
$\bar{1}$01 : 001 = 36. 51*	001 : 011 = 26. 35	$\bar{1}$01 : 011 = 44. 19*
110 : 011 = 67. 49	$\bar{1}$10 : $\bar{1}\bar{1}$1 = 84. 11*	$\bar{1}$11 : 021* = 36. 22*
001 : 021 = 45. 2	011 : 021 = 18. 26*	02*1 : 110 = 59. 27
$\bar{1}$01 : 021 = 55. 34*	$\bar{1}$1*1 : 011 = 33. 17*	$\bar{1}$10 : 021 = 70. 39*
001 : 111 = 37. 7*	111 : 011 = 29*	110 : 111 = 45. 41*
111 : 1$\bar{1}$1 = 42. 19*		

Sfaldatura perfetta (001).
Piano degli assi ottici (010).
Bisettrice acuta circa normale a (001).
Dispersione inclinata energica.
Angolo degli assi ottici circa 68°.

L'A. pone fine al suo lavoro con alcune considerazioni teoretiche riguardanti la Morfotropia, che noi riportiamo con le precise parole dell'A., non riuscendoci possibile darne un sunto. R. Panebianco.

Considerazioni teoretiche riportate dalla memoria originale. — « Considerando i resultati ottenuti per alcuni dei corpi studiati, e precisamente per quelli indicati ai numeri 1, 2, 3, 4, 5 non è difficile riconoscervi una certa analogia morfologica e fisica, che può servire a confermare almeno in parte, ció che fino ad oggi è noto sulle leggi della Morfotropia. Credo intanto opportuno di riunire nel seguente quadro, la formola chimica di struttura, ed alcune caratteristiche morfologiche e fisiche dei composti in discorso, nonchè le analoghe indicazioni dei due composti Acetanilide (Bücking, *Zeitsch. f. kryst.* 1, pag. 304) e Parabromacetanilide (Panebianco, *Atti R. Acc. dei Lincei.* Mem. Ser. III. Vol. III, pag. 292, ed O. Mügge, *Inaug. dissert. d. Univ. Göttigen.* Hannover, 1879) già da tempo conosciuti.

È chiaro intanto che i composti indicati nel quadro (p. 64) possono riguardarsi siccome derivati dall'Acetanilide in cui un atomo d'Idrogeno del nucleo benzinico è stato sostituito da I, Br, O. CH_3, NO_2. Ponemmo a base del nostro confronto, i resultati ottenuti da Bücking per l'Acetanilide, onde mettere in rilievo le variazioni morfologiche intervenute nei composti da noi studiati, a seconda della natura chimica dell'elemento o radicale composto sostituente, e della posizione da quello occupata nel nucleo benzinico. Ora perchè l'abito di questi cristalli di per sè assai vario, non poteva servire come punto di partenza, onde stabilire l'orientazione cristallografica, si scelsero a tale effetto i caratteri ottici e più specialmente la posizione del piano degli assi ottici che in ogni caso era facilmente determinabile. Stabilita questa orientazione comune, si notò intanto che la faccia di sfaldatura, laddove fu possibile osservarla, restava normale al piano degli assi ottici; di più, meno che in un caso, la prima bisettrice deviava di poco dalla normale al piano di sfaldatura. Venendo poi a considerare l'analogia geometrica, si nota una certa discrepanza nel sistema cristallino, dal vedere che sono rappresentati i sistemi trimetrico e monoclino: questo fatto non deve sorprenderci, poichè oltre al verificarsi di frequente nei composti organici artificiali, di grande rassomiglianza chimica, e pur anco negli stessi isomeri, incontrasi ancora fra i composti naturali inorganici. Piuttosto a queste pro-

posito ci sembra opportuno di richiamare una fra le tante interessanti osservazioni del dott. O. Lehmann e precisamente quella che si riferisce all'Acetanilide (*Zeitsch. f. kryst.* 10, pag. 9): secondo questo Autore, l'Acetanilide ha la proprietà di mostrarsi a seconda della temperatura in complessi cristallini trimetrici (modificazione stabile) e in complessi monoclini (modificazione labile). Or parrebbe che tale proprietà in certo qual modo si trasmettesse ai nostri derivati, per alcuni dei quali (N. 2, 5) apparirebbe come modificazione stabile il complesso cristallino monoclino.

Una certa analogia morfologica indipendente dal sistema può tuttavia rimarcarsi, quando mantenendo l'orientazione stabilita colle norme precedentemente fissate, si moltiplichi per uno stesso numero 3 il parametro relativo all'asse *z*, nei composti indicati ai numeri 1, 2, 4, e nella Parabromoacetanilide: e si divida per 2 il parametro *a* relativo all'asse *x* nei composti numeri 2, 3, 4 e nella Parabromoacetanilide: si otterranno allora i rapporti parametrici segnati nel quadro, i quali, come si vede, appariscono assai vicini fra di loro, e con quelli dati per l'Acetanilide.

Dal confronto dei singoli composti fra di loro possono trarsi alcune deduzioni degne di nota. Così i due isomeri indicati ai numeri 1, 2 mentre appartengano a sistemi cristallini diversi, mostrano una certa analogia nei loro angoli. Infatti:

Ortojodoacetanilide 110 : 100 = 33°.50′; 011 : 001 = 66°.5′*

Parajodoacetanilide 210 : 100 = 35 .21 ; 011 : 001 = 63 .11

Perfetta e completa analogia sotto ogni rapporto si riscontra fra la Parajodoacetanilide e la Parabromoacetanilide. Per convincersene basta osservare i valori angolari indicati per questi 2 composti. La qual cosa serve a confermare quanto a questo riguardo è stato ripetutamente osservato da Groth, Bodewig, Friedländer, ecc., che cioè mostrasi analogia minore fra quei prodotti di sostituzione avvenuti per opera di uno stesso atomo nelle varie posizioni della molecola (Num. 1, 2) che non fra quelli derivanti dalla sostituzione avvenuta per atomi di diversa

natura ma chimicamente affini (Parajodoacetanilide, Parabromoacetanilide) i quali vanno ad occupare una identica posizione nella molecola. Dal vedere poi mancante il carattere della sfaldatura in uno di questi composti (N. 1) e verificarsi invece negli altri due (N. 2 e Parabromoacetanilide) secondo un piano che forma un angolo assai acuto con l'asse della zona più ricca di facce, ed alla quale appartiene il piano degli assi ottici, mentre nei rimanenti composti (Num. 3, 4, 5) la faccia di sfaldatura é normale o quasi all'asse di questa zona, si potrebbe credere confermata l'influenza disturbatrice già altre volte segnalata, degli atomi alogenici I, Br, sostituenti l'H del nucleo benzinico.

La seconda coppia d'isomeri Num. 3, 4, mentre concorda con l'Acetanilide e coi rimanenti per tutti i caratteri fisici esaminati, e nel sistema cristallino, e sufficientemente nel rapporto parametrico *b: c*; mostrasi invece più discorde nel rapporto *a: b*; questo c'induce ad affermare la relativa piccola influenza fisica del gruppo sostituente O. CH_3. il quale vale appena a modificare il suindicato rapporto. La sostituzione per opera di NO^2 ha influenzato singolarmente il carattere ottico, con la trasposizione del piano degli assi ottici. Nei composti 7, 8 si rinviene pure appresso all'analogia strutturale una certa somiglianza morfologica e fisica, quando però nel composto N. 8 s'invertano gli assi *x z*.

Per conchiudere, mentre con le poche deduzioni sopra indicate non pretendiamo affatto di concorrere alla generalizzazione di leggi morfotropiche, che troppo scarsa è fino ad ora la copia dei fatti, e non costanti i rapporti segnalati, tuttavia crediamo sano e doveroso consiglio, di registrare ogni volta che se ne presenti l'occasione, ogni fatto, che con altri di natura consimile potrà servire a suo tempo a stabilire delle leggi; allo stesso modo che è meritevole di eccitare la nostra curiosità, e costituire un vero interesse scientifico la scoperta di fatti o fenomeni in contraddizione con leggi da tempo stabilite, ed universalmente riconosciute. »

Nome	Formola chimica	Sist. cristall.	Rapporto parametrico	Sfaldatura	Piano A. O.	Bisettrice acuta
Acetanilide	$C_6H_5-N<^{H}_{C_2H_3O}$	Trimetrico	0,8488 : 1 : 2,0670	001	010	⊥ 001
Ortojodoacetanilide .	$C_6H_4<^{N<^{H}_{C_2H_3O}}_{I}$	Trimetrico	0,6702 : 1 : 2,2542	?	010	?
Parajodoacetanilide .	$C_6H_4<^{N<^{H}_{C_2H_3O}}_{I}$	Monoclino	0,7977 : 1 : 2,2245	(1) 201	010	⊥ (1) 201
Parabromoacetalinide	$C_6H_4<^{N<^{H}_{C_2H_3O}}_{Br}$	Monoclino	0,78*09 : 1 : 2,1663	(1) 201	010	⊥ (1) 201
Ortoacetaniside . .	$C_6H_4<^{N<^{H}_{C_2H_3O}}_{O.CH_3}$	Trimetrico	0,5320 : 1 : 2,0577	001	010	⊥ 001
Paraacetaniside . .	$C_6H_4<^{N<^{H}_{C_2H_3O}}_{O.CH_3}$	Trimetrico	0,6744 : 1 : 2,4912	001	010	⊥ 001
Metanitroacetanilide.	$C_6H_4<^{N<^{H}_{C_2H_3O}}_{NO_2}$	Monoclino	0,7277 : 1 : 1,9772	001	⊥ 010	⊥ 001

(1) Considerando gli assi primitivi.

C. MARANGONI. — IL SALGEMMA UNIASSE.

In una nota* pubblicata ai Lincei il prof. Marangoni comunica alcune sue esperienze, che dimostrerebbero la *uniassicità* del salgemma.

Non ci nascondiamo che nell'animo nostro è sorto il dubbio che vi possa essere qualche anomalia ottica. Delle anomalie ottiche del salgemma, già da tempo note, l'A. non fa cenno alcuno ed invece rammenta le esperienze sull'elasticità del Groth e del Voigt e quelle sulla durezza dell'Exner eseguite sul salgemma nelle quali l'A., contrariamente all'universale, crede di vedere una conferma alla uniassicità del salgemma, concetto questo da tempo vagheggiato dall'A., come si scorge dal Vol. I, pag. 24 di questa Rivista.

Ecco le sue parole riguardanti le esperienze:

« Se il salgemma è un romboedro in forma di un cubo, una delle sue diagonali deve essere l'asse principale, e in questa direzione i fenomeni ottici devono essere diversi da quelli veduti nella direzione delle altre tre diagonali. Per verificare ciò feci tagliare, da un medesimo cristallo limpido di salgemma di Stassfurt, quattro lamine della grossezza di 5^{mm} nella direzione 111 e in modo di troncare i quattro angoli di una stessa faccia del cubo; così ciascuna sezione è perpendicolare a una delle quattro diagonali diverse.

« Esaminando le dette lamine nel campo oscuro dell'apparato di Nörremberg, a luce parallela, trovai infatti che tre di quelle lamine presentavano due direzioni di estinzione retta come i cristalli uniassi, e quando l'asse ottico era in direzione diagonale la luce appariva. La quarta lamina invece lasciava passare solo poca luce, visibile specie coll'apparato a tormaline, e l'intensità del campo non variava col girare la lamina. Il piano che contiene l'asse ottico nelle tre prime lamine passa per *una certa mediana* della faccia dell'ottaedro ed è perpendicolare

* Criteri per stabilire una classificazione naturale dei cristalli. Rendic. della R. Accademia dei Lincei, Vol. IV, fasc. 3°, 1888.

alla lamina, dunque i piani degli assi ottici (1) delle tre lamine passano per un diagonale del cubo, quella perpendicolare alla quarta lamina. Dunque il salgemma è un cristallo uniasse, l'asse è una diagonale del cubo, dunque il salgemma è un romboedro coll'angolo di 90°, sfaldabile, come gli altri, parallelamente alle facce del romboedro.

« Si noti che la luce nelle prime tre lamine, in posizione diagonale, non apparisce, uniforme, come osservasi nelle lamine sfaldate di calcite; ma apparisce a linee sfumate, di color celeste chiaro, parallele al piano che contiene l'asse (2). Le lamine triangolari avevano 22^{mm} di lato e vi si contavano 15 linee luminose principali. »

Il fatto osservato dall'A. non mancherà di richiamare l'attenzione dei mineralisti.

R. Panebianco.

E. Artini. — Sulla così detta Savite di Montecatini.

In questa nota* l'A. ha misurato gli angoli della natrolite di Montecatini, che noi riportiamo mettendoli in confronto con quelli del Sella avuti sullo stesso minerale di detta località.

Le medie le abbiamo calcolate tenendo conto del peso dato dall'A. a ciascun angolo. Gli angoli calcolati dall'A. sono in funzione delle costanti della natrolite date dal Brögger (Zeitschrift f. Krystl. u. Min. Vol. III, 479).

$$a : b : c = 0{,}978523^{**} : 1 : 0{,}353626^{**}.$$

---

(1) Con l'espressione « i piani degli assi ottici delle tre lamine » la quale non può essere dovuta che ad una svista, l'A. non può intendere a parer nostro che « i piani che comprendono l'asse ottico. »

(2) Il testo é accompagnato da una figura che mostra coteste linee celesti chiaro parallele alla bisettrice di uno degli angoli della faccia dell'ottaedro.

* Accademia dei Lincei, seduta 8 Gennaio 1888.

** Il Brögger dagli angoli fondamentali:

$$111 : 1\bar{1}1 = 36°.\,47'.\,30'',\quad 111 : \bar{1}11 = 37°.\,37'.\,45''$$

calcola invece inesattamente $a : b : c = 0{,}97856 : 1 : 0{,}353628$ e rispettivamente $110 : 1\bar{1}0 = 88°.\,45'.\,30''$, $110 : 111 = 63°.\,10'.\,31''$.

	Crist. I	II	III	Medie	Sella	Calcolati
110 : 1$\bar{1}$0	88°. 54′		88°. 49′			
	88. 21			88°. 42′. 26″	89°	88°. 45′. 22″ **
110 : 111	63. 25	63°. 24′				
	64. 18	63. 32				
	63. 59	64. 01				
	63. 22			63. 42	63. 25′	63. 10. 40 **
111 : $\bar{1}\bar{1}$1	53. 11	52. 28		53. 0. 15		53. 38. 39 (1)
111 : $\bar{1}$11	37. 40	37. 45				
	37. 41			37. 42. 40	37. 22	37. 37. 45
111 : 1$\bar{1}$1	36. 38	36. 41		36. 39. 48	36. 50	36. 47. 30

Le forme osservate sono: (110), (111), (100), (010).

L'A. ha studiato inoltre le proprietà ottiche ed ha trovato conformemente alle altre natroliti:

Piano degli assi ottici (010), bisettrice acuta positiva [001].

a luce del sodio: 2Ha = 62°. 44′; 2Ho = 119°. 38′
e perciò 2V = 62°. 7′ (2).

Già l'analisi del Mattirolo*** avea posto fuori di dubbio che la *savite* altro non fosse chimicamente che *natrolite*, ciò che confermava l'opinione del Sella, dedotta dallo studio cristallografico. L'A. pare che non conoscesse tale lavoro, poichè crede di poter proporre, che il nome di savite, ora mai definitivamente abbattuto dalla analisi chimica anzidetta, venga rigettato, senza per altro averne fatta l'analisi chimica « per mancanza di materiale puro in quantità sufficiente » benchè dai « molti prismi trasparentissimi » che l'A. possedeva, avesse potuto con l'analisi microchimica anche su uno di quei prismi constatare l'assenza della magnesia.

G. B. Negri.

---

(1) Nel testo vi è: 53°. 39′.

(2) Nel testo vi è: 62°. 6′.

*** Ing. E. Mattirolo. Nota sulla natrolite di Montecatini (Val di Cecina). Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, Adunanza 20 Giugno 1886.

G. La Valle. — Studio cristallografico su due cloroplatinati. (1)

1. *Cloroplatinato di Etil-metil-etil-solfina.*

Sistema monoclino.

$a : b : c = 1{,}5113 : 1 : 0{,}794744^{*}$; $\beta = 49^{\circ}.\ 17'.\ 56''$.

Forme osservate: (110), ($\bar{1}11$), (001), (010).

001 : 110 = 60°. 34'. 20''** $\bar{1}11 : 001 = 55^{\circ}.\ 26'.\ 20''$ 110 : $1\bar{1}0 = 82^{\circ}.\ 13'.\ 20''$

$\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1 = 76.\ 52.\ 49^{*}$ 110 : $\bar{1}11 = 67.\ 43.\ 39$

La bisettrice è quasi normale a (100).

L'A. osservò inoltre sulle facce del prisma (110) un apice di iperbole con relativi anelli.

Lo sviluppo delle facce è molto irregolare; l'A. ne dà tre disegni; le dimensioni massime dei cristalli non superano 2 mm.

2. *Cloroplatinato di Dietil-metil-solfina.*

Sistema monometrico; forme osservate: (100), (111).

Angoli misurati:

111 : 001 = 54°. 52'; 001 : 100 = 90°.; 111 : $\bar{1}11 = 70^{\circ}.\ 32'$

L'estensione delle singole facce è così variabile « che sovente tali cristalli si prenderebbero per monoclini e per identici a quelli del n.° 1., tanto più che gli angoli di quest'ultimo non differiscono che di poco da quelli del sistema monometrico, ma l'esame ottico ne esclude assolutamente il sistema monoclino » accertandone il monometrico, e l'A. aggiunge « Insisto sopra questo fatto perchè i risultati miei sono assolutamente opposti a quelli del Laird e confermano invece pienamente le osservazioni, quantunque poco esatte, come osserva il Laird, di Brüger, il quale non appare che avesse fatto misure cristallografiche. Non vi ha dubbio quindi che secondo i risultati da me osservati, esiste realmente oltre al cloroplatinato monoclino di etilmetiletilsolfina un altro monometrico di dietilmetilsolfina ».

G. B. Negri.

(1) Rendiconti della R. Accad. dei Lincei Vol. IV, fasc. 5, Sed. 4 Marzo 1888 p. 237.

* Coteste due variazioni di un'unità ci furono gentilmente comunicate dall'A.

** Vedi nota 2 pag. 55.

C. Klein. — Studio petrografico di una serie di rocce dei dintorni del Lago di Bolsena (*).

L'A. in un suo viaggio fra noi ebbe dal geologo A. Verri, Maggiore del genio una serie di rocce dei dintorni del Lago di Bolsena, della maggior parte delle quali il prof. Ricciardi ne ha fatta l'analisi chimica e determinato i pesi specifici.

Il vom Rath avea fin dal 1868 fatta una comunicazione interessante sulle rocce e i minerali di detta località, secondo la quale a settentrione del lago vi sono trachiti, che si protendono alquanto verso oriente ed occidente; la massima parte delle rocce, che si trovano a settentrione, oriente, occidente e a mezzogiorno del lago è costituita, oltre ai tufi, da una roccia leucitica, la cui composizione variabile era stata riconosciuta dallo stesso vom Rath, che la chiamò leucitofiro.

L'A., seguendo i progressi della petrografia, nomina tale roccia tefrite leucitica, la quale si presenta inoltre tanto modificata da esser classificata in qualche caso per leucitite e in qualche altro per basanite leucitica. Presso Proceno, a N. O. del Lago si osserva una roccia, la quale, benchè sia una tefrite leucitica, pure a cagione del sanidino, che contiene, devesi considerare come un anello di congiunzione coi leucitofiri.

Oltre alle dette rocce se ne trova al monte Rado presso Bagnorea una, che si distingue quale andesite pirossenica, contenente l'olivina come accessoria. Allo Stoppani, che considera il monte Rado quale Cratere, pare sia sfuggita la presenza di questa roccia priva di leucite.

L'A. in questa memoria fa lo studio petrografico delle rocce anzidette, riportando le analisi chimiche e i pesi specifici del Ricciardi.

I gruppi di rocce studiate con le loro suddivisioni sono:

I. Rocce trachitiche

(*) Petrografische Untersuchung einer Suite von Gesteinen aus der Umgebung des Bolsener See's. Sitzungsber. d. Köng. Preuss. Ak. der Wissenschaften zu Berlin.

1. Trachiti con olivina, 2. Trachiti andesitiche con olivina, 3. Trachite di Bolsena, 4. Trachite del monte di S. Magno, 5. Tufo trachitico di Val Vidona.

II. Rocce leucitiche

1. Tefriti e basaniti leucitiche, 2. Leucitofiri.

III. Andesite pirossenica con olivina accessoria.

I. *Rocce trachitiche.*

1. *Trachiti con olivina.* — Tali trachiti si trovano a Torre Alfina nel Fosso verso Acquapendente e a San Lorenzo. Ad occhio nudo si vedono entro una pasta bruno-rossastra e ruvida dei cristalli di felspato, vitreo, inalterato, in forma di listicine e tavole, quindi biotite oscura, pirosseno, e qua e là prodotti di alterazione bianco-giallici. Al microscopio si nota struttura porfirica, dovuta a cristalli di sanidino e subordinatamente a quelli di pirosseno, di biotite, olivina, plagioclasio e magnetite, sparsi in una pasta predominante. L'A. descrive quindi accuratamente e minuziosamente i minerali suddetti, dandone i caratteri morfologici e fisici.

La massa fondamentale, che costituisce la maggior parte della roccia, si risolve in un vetro con numerosi prodotti di devitrificazione (Globuliti, Cumuliti, Trichiti), che colorono in bruno la massa stessa, nella quale si osservano piccoli cristalli di sanidino, felspato in cristalli striati per geminazione, magnetite alterata al margine e colorata in rosso, finalmente aghetti di apatite, che si intrecciano fra loro. Dove questi cristalli diventono di dimensioni piccolissime si constata la struttura fluidale.

2.° *Trachiti andesitiche con olivina.* — Tali roccie si trovano a Sassara, e a Mont'Alfina ad occidente di S. Lorenzo. Ad occhio nudo si osserva che la massa fondamentale, meno ruvida della precedente, grigio-bruniccia, a grigio-bruno-rossastra, è percorsa da vacuoli; in essa si vedono cristalli di felspato, mica oscura, e pirosseno. Al microscopio si nota molto plagioclasio, sanidino in quantità minore, quindi pirosseno, olivina, biotite, magnetite ed apatite. Questi minerali sono dettagliatamente illustrati dall'A. La massa fondamentale è più cristallina della precedente e si risolve nei minerali sopraccennati: liste di plagioclasio in gemelli secondo la legge dell'albite, sanidino in cristalli

semplici e geminati secondo la legge di Carlsbad, pirosseno in prismetti verdi, biotite in pezzetti, magnetite ed apatite.

3.° *Trachite di Bolsena.* — Questa trachite, secondo il vom Rath e l'A., assomiglia ad una dei Siebengebirge. Ad occhio nudo in una massa fondamentale ora a grana fina ora squamosa, grigio-chiara, si vedono: felspato, pirosseno, e poca mica. Al microscopio l'A. osservò: sanidino, plagioclasio, pirosseno, biotite, magnetite e apatite; non gli fu possibile di riscontrare nè l'olivina, nè l'anfibolo, indicato dall'eminente mineralista di Bonn. Cotesti minerali come al solito l'A. minutamente descrive.

La massa fondamentale è quasi completamente cristallina con poca base vetrosa e vi si osservano piccoli cristalli di sanidino, talvolta geminati secondo la legge di Carlsbad, plagioclasio in liste e geminati secondo (010), prismi quasi incolori di pirosseno con la direzione di estinzione obbliqua agli spigoli del prisma, pezzetti di mica ed aghi di apatite.

La magnetite trovasi sparsa in minuta polvere sui detti componenti la roccia.

4.° *Trachite del monte di S. Magno.* — Cotesto giacimento del monte di S. Magno nel versante di Latera ad Ovest Nord Ovest del Lago fu pure accennato dall'illustre mineralista di Bonn; é costituito di una roccia cristallina grigio-oscura fino a grigio-chiara, di splendore alquanto grasso, che mostra liste di felspato alquanto grandi e sezioni di pirosseno. Grossolanamente guardata, simula in parte una fonolite.

Al microscopio l'autore osservò: sanidino, plagioclasio, pirosseno, biotite, e magnetite, che egli descrive. L'olivina non fu osservata. La massa fondamentale predomina sui minerali anzidetti e si risolve quasi completamente in un aggregato cristallino di liste di felspato monoclino e triclino in geminati polisintetici, di prismetti verde-giallici di pirosseno, di squamette di biotite e di granuli di magnetite. Vi si osserva bellissima struttura fluidale, alla quale prendono parte e i componenti la pasta e i minerali segregati.

In questa massa tra le liste di felspato, disposte fluidalmente, si osservano delle formazioni particolri globulari,

le quali, osservate a forte ingrandimento, ricordano la leucite, ma l'autore, istituite le prove per la constatazione chimica di questa, la esclude, ritenendo tali formazioni come un vetro, che abbia subito una pressione.

L' autore rileva infine che nelle trachiti descritte manca l'anfibolo, che viene sostituito intieramente dal pirosseno; l'olivina vi é nella maggior parte dei casi; il plagioclasio si nota in quantità variabile, come pure è variabile la quantità di massa fondamentale vetrosa.

5.° *Tufo trachitico di Valle Vidona.* — Questo giacimento della Val Vidona è a mezzogiorno del lago di Bolsena: è quindi il più lontano dalla Torre Alfina. Ad occhio nudo appare stratificato, grigio-nero con frammenti di felspato. Al microscopio si vede un detrito di massa fondamentale, i cui vani sono riempiti da prodotti di decomposizione e da frammenti di cristalli di sanidino, mica e pirosseno, come nella trachite. L'autore quindi suppone che tale tufo siasi formato dal materiale detritico delle trachiti. Determinare a quali trachiti appartengono tali detriti è compito del geologo, dappoichè tale giacimento è più vicino alle trachiti dei monti Cimini che a quelle, che si trovano a Settentrione del lago di Bolsena.

II. *Rocce leucitiche.*

L'A. passa quindi allo studio delle rocce leucitiche, che, come si è detto, divide in due gruppi: tefriti e basaniti leucitiche, e leucitofiri.

(1) *Tefriti e basaniti leucitiche.* — Queste dal punto di vista puramente petrografico le suddivide:

A. Rocce leucitiche di abito basaltico
B. » » » doleritico
C. » » » tefritico
D. » » di Montalto.

Premette alla descrizione dettagliata di dette tefriti e basaniti leucitiche la descrizione minuziosa dei minerali che vi son contenuti, fra cui attira più specialmente l'attenzione quella della leucite, che l'A. ha trovato in geminati secondo tutte le facce del dodecaedro di una volta (nach allen Flächen des ehemaligen Dodekäeders). I minerali descritti oltre alla leucite sono: pirosseno, plagioclasio, sanidino,

magnetite, apatite, biotite, hauyna, nefelinite ed olivina. La massa fondamentale di tali rocce è vetrosa ed in piccola quantità, e si appalesa a cagione delle inclusioni scoriacee dei minerali sopradetti.

(*A*) Le rocce leucitiche di abito basaltico le suddivide:

a) Tefriti leucitiche, i cui componenti sono: leucite, plagioclasio, pirosseno e magnetite.

La massa fondamentale di tali rocce è costituita di felspato triclino, pirosseno e leucite, nella quale si vedono inoltre segregati pirosseno e più raramente leucite. In particolare egli vi aggiunge la descrizione delle seguenti rocce:

1. *Tefrite leucitica di S. Trinità presso Orvieto*: di color grigio-bruna, a grana fina, con prodotti di decomposizione. Nella massa fondamentale: felspato triclino predominante, magnetite dendritica. Segregato apparisce il pirosseno in cristalli grossi, e si vede pure l'hauyna.

2. *Tefrite leucitica di Monte Bisenzio:* grigia, a grana fina; vi predomina felspato nella massa fondamentale. Di leucite ce n'è minor copia. Il pirosseno segregato mostra forme a classidra e struttura zonale.

3. *Tefrite leucitica di Mezzano*: grigio-giallicia, decomposta, con leucite parzialmente caolinizzata, che è perciò difficilmente riconoscible al microscopio; pirosseno in cristalli ben terminati, che spicca inoltre bene nella massa fondamentale insieme a felspato e a magnetite.

4. *Tefrite leucitica di Toscanella:* a tavole, alterata con leucite alterata.

b) *Tefriti leucitiche, che passano a leucititi.* — Queste rocce sono più povere di felspati delle leuciti tefritiche anzi descritte. La massa fondamentale più o meno abbondante è costituita da pirosseno, magnetite e plagioclasio insieme a piccole leuciti, e circonda le leuciti maggiori che stanno nei vani di essa. Quasi dapertutto predomina come segregato il pirosseno, il quale nella *roccia di Monte Fiascone* arriva alle stesse dimensioni della leucite e solo in quella di S. Magno viene superato in grandezza dalla leucite.

L'A. dà i seguenti particolari delle rocce:

1. *Roccia della vetta di S. Magno:* grigio-nera, finamente cristallina. La leucite vi predomina circondata dagli altri componenti, e mostra coroncine granulari di scorie o magnetite, alla quale vi aderisce il pirosseno.

2. *Roccia di Canonica*: grigio-nera, a grana fina. Apparisce come segregato essenziale il pirosseno, la leucite accessoria; havvi anche nefelinite.

3. *Sassi lanciati di Bolsena.* — Roccia grigio-nera, a tavole; segregati appariscono leucite e pirosseno, la prima con coroncine granulari e riempimento centrale di scorie, polarizzante alquanto energicamente la luce; il secondo in cristalli ben terminati, talvolta corrosi, che spesso portano corone periferiche di magnetite, scorie e vescichette. Vi si riscontra anche l'hauyna.

4. *Roccia di Monte Fiascone:* a grana grossa, grigio-nera, con leucite e pirosseno distintamente segregati; la prima in lamine sottili mostra la geminazione secondo tutte le facce del dodecaedro di una volta, avendo talvolta cumuli centrali di scorie e vescichette; il secondo di color verde, poco pleocroico, mostra bene la sfaldatura (110). La massa fondamentale è formata di pirosseno, leucite, poco plagioclasio, e di magnetite in granuli. È rimarchevole che l'A. non constatò con certezza l'hauyna, congetturata dal SO_3 trovato dal Ricciardi nell'analisi di detta roccia.

5. *Roccia della galleria di Monte Fiascone:* grigio-nera, a grana fina con pirosseno e leucite segregati; il primo mostra fenomeni di fusione e inclusioni scoriacee all'orlo, struttura zonale e forme a classidra; la leucite mostra eleganti coroncine granulari, e polarizza piuttosto energicamente la luce. Si riscontra alterata l'hauyna.

È da notare che, secondo l'A., la quantità di leucite vista al microscopio non starebbe in accordo con la troppo piccola quantità di potassio dell'analisi del Ricciardi.

6. *Roccia di Monte Iago*: grigio-nera, con pirosseno verde-oscuro, segregato, che insieme alla leucite predominano in particolar modo fratturati nel tessuto della roccia.

7. *Roccia di Fosso Pantacciano:* grigio-bruna, omogenea. Quale segregato essenziale apparisce il pirosseno, in parte con forme a classidra. Nella massa fondamentale insieme a pirosseno riscontrasi felspato triclino, che predomina sulla leucite.

(*B*) Rocce leucitiche di abito doleritico.

L'A. passa poscia alle considerazioni generali delle rocce

leucitiche, con abito doleretico, riferendosi alle analisi del Ricciardi, poichè al microscopio non si nota differenza sensibile dalle rocce leucitiche precedentemente menzionate. Egli descrive con la solita precisione quelle di Monte Fiascone, di Valentano, Toscanella (Madonna dell'Olivo), e di Fosso Pantanaccio; la roccia delle tre ultime lecalità contiene nefelinite, che a Fosso Pantanaccio mostra la combinazione (10$\bar{1}$0) (0001).

(*C*) Rocce leucitiche di abito tefritico.

La roccia leucitica con abito tefritico di Prceno la trova differente dalle rocce sopra descritte; essa non è una tefrite leucitica tipica, poichè contiene sanidino, tuttavia assomiglia alla tefrite leucitica di Rocca Monfina. I minerali contenuti quali essenziali sono: sanidino, plagioclasio, leucite, pirosseno, raramente biotite e magnetite; come accessori: hauyna, nefelinite ed apatite La massa fondamentale oltre che a poca sostanza vetrosa è costituita dai minerali anzidetti.

(*D*) Rocce leucitiche di Montalto.

L'A. pone fine alla descrizione delle rocce leucitiche illustrando quelle caratteristiche di Montalto. delle quali ne studia quattro campioni, che per le analisi del Ricciardi si assomigliano chimicamente, mentre dal lato petrografico si distinguono in due categorie: in ambidue appaiono segregati gli stessi minerali: leucite, pirosseno, plagioclasio, olivina, biotite, magnetite, apatite, e di formazione secondaria calcite; la differenza essenziale sta nella massa fondamentale, leucitifera nella prima, e senza leucite nella seconda.

(2). *Leucitofiro.* — Questa roccia, che proviene da un solo masso libero presso Gradoli a N. O. del Lago, è grigio-verdastra, a grana fina, a splendore grasso, e di aspetto arsiccio. Di questa non è stata fatta l'analisi. Al microscopio appalesa segregati: pirosseno, leucite in grossi cristalli e sanidino entro una massa, che mostra tinte di polarizzazione grigio-azzure. L'A. al solito descrive i minerali contenuti, tra i quali merita special menzione il pirosseno verde oscuro con forte pleocroismo, talchè l'A. lo ritenne dapprima per anfibolo, ma la sfaldatura evidente secondo (110) del pirosseno e l'angolo di estinzione che su (010) ar-

riva fino a 35° con l'asse *c* non gli lasciò verun dubbio sulla determinazione di questa specie, che dalla forma esterna molto alterata non si decifrava. Nella massa fondamentale osservò: nefelinite, leucite, sanidino; biotite, magnetite, apatite come accessori. Alquanta hauyna alterata.

In appendice delle rocce leucitiche l'A. accenna ad un tufo di Gradoli, rosso-bruno con qualche parte verde, di aspetto vetroso. Al microscopio la massa fondamentale rimane bruna nè diventa facilmente trasparente; ha poca azione polarizzante, numerosi vacuoli ed è riccamente cosparsa di puntini di magnetite. Inoltre si rinvengono in essa dei cristalli più o meno grandi di pirosseno e qua e là frammenti di una tefrite leucitica decomposta.

III. *Andesite pirossenica con olivina accessoria.*

L'A. finisce la laboriosa ed interessante memoria su queste rocce nostrane, illustrundo l'andesite pirossenica di Monte Rado presso Bagnorea. È dessa una roccia bruno-nera, compatta, vista ad occhio nudo, nella quale si notano pirosseno e plagioclasio. Al microscopio l'A. riconobbe: plagioclasio, pirosseno, biotite, olivina, ed apatite. Descrive minutamente come al solito non solamente i caratteri morfologici e fisici generali di coteste specie, ma anche i dettagli speciali per questo giacimento, principalmente del plagioclasio. Vi sono anche sferoliti di calcite. Nella massa fondamentale: felspato triclino in listicine, fluidalmente disposte, piccoli pirosseni e gran copia di vetro con prodotti di devitrificazione. Non vi è leucite nè nella massa fondamentale, nè segregata. L'A. opina che la quantità di potassio data dall'analisi del Ricciardi, mancando oltre la leucite anche la nefelinite, si possa attribuire al vetro della massa fondamentale ed al sanidino, che potrebbe esservi contenuto, visto che i fenomeni ottici di alcune listicine di felspati non geminati non lo escludono. L'aspetto basaltico e l'olivina contenutavi darebbero alla roccia il carattere di basalte, ma vista l'analisi, specialmente la quantità di silice, considerando inoltre che il pirosseno non vi predomina, come nei basalti, l'A. classifica questa roccia come *andesite pirossenica con olivina.*

Lo spazio disponibile per una recensione non ci ha concesso di suntare più estesamente il lungo ed importante lavoro dell'illustre mineralista e petrografo, alla cui classica Memoria rimandiamo chi voglia approfondirsi nello studio delle rocce del Lago di Bolsena o chi voglia avere un esempio elegante e preciso sul quale modellare simili indagini scientifiche.

G. B. Negri.

L. Bucca. — Studio micrografico delle rocce dell'Isola di Capraja nell'Arcipelago toscano. *)

L'A. divide le rocce di quest'isola in andesiti e basalti, delle prime ne studia due provenienti da L'Ovile, una dalla Punta del Fico, e una da Lo Stagnone; dei secondi ne studia due di S. Rocco, uno del L'Ovile e un quarto di Zenobito.

1.° *Andensite di Ovile.* — Lo studio macroscopico rivelò all'A. la presenza di numerosi cristalli di felspato in una massa grigio-violacea, quasi vitrea; qualche volta tale roccia però è a struttura completamente differente senza grandi cristalli felspatici. La roccia è ruvida come una trachite. Al microscopio il felspato si rivela di due generazioni, nella prima appare formato da grossi cristalli o frammenti di questi, fratturato in diverse direzioni, corroso all'orlo, circondato spesso da una zona di caolino bianco-opaco, intorno alla quale sovente vi è del felspato limpidissimo di seconda generazione. Quest' ultimo è in cristalli trasparentissimi, di varie dimensioni fino a diventare microliti. Ambidue le formazioni di felspato sono di plagioclasio.

La biotite è ben conservata, solo raramente circondata da un sottile orlo oscuro granulare di magnetite.

Del pirosseno l'A. ne osservò di quello propriamente detto color verde-pallido e dell'iperstene, caratterizzato dai piani di estinzione propri dei cristalli trimetrici, dal forte pleocroismo, e da una bisettrice normale a 001.

La massa fondamentale a forte ingrandimento si ri-

*) Bol. del R. Com. Geolog. 1887, n. 7 e 8.

solve in un fitto tessuto di microliti feldspatici incolori, in numerosi puntini opachi associati ad un vetro incoloro.

Molti dei puntini opachi sono rossi come dice l'A., supponiamo per riflessione. La massa fondamentale è violacea per riflessione, e grigia per trasparenza.

2.° *Altra andensite di Ovile.* — Macroscopicamente si osserva del felspato bianco in una massa rossastra. Tale roccia è più vitrea della precedente ed è ruvida come una trachite; al microscopio mostra abbondantissimo il felspato triclino di due generazioni; il pirosseno propriamente detto di color verde sbiadito, a debolissimo pleocroismo apparisce in grossi cristalli, spesso geminati secondo 100, intorno ai quali si osserva una sostanza polverosa di color rosso, che si estende spesso nella massa circostante. Si nota anche l'iperstene come nella precedente roccia. La biotite si vede ridotta ad un ammasso di ossido di ferro, opaco, rosso per riflessione, il quale anche si trova nella massa fondamentale e a preferenza sui cristalli o microliti di pirosseno, raramente sul felspato. Vi è anche qualche granulo di olivina un po' serpentinizzata alla parte esterna. Nella massa fondamentale è resa più visibile la differenza fra le regioni arrossate e le violacee. La massa fondamentale è molto ricca di microliti principalmente felspatici, che mostrano intorno ai grandi cristalli una distinta microflutuazione.

3.° *Andesite della Punta del Fico.* — Ad occhio nudo si presenta di color rossastro, simile alla precedente con macchie di una tinta oscura, ruvida come una trachite e vitrea.

Abbondano cristalli di felspato in una massa violacea come quella descritta al n. 1.

Lo studio microscopico diede all'A. gli stessi risultati della precedente, salvo la mancanza dell'iperstene. La massa fondamentale si risolve in una pasta vetrosa incolora con microliti felspatici, cristallini e granuli di pirosseno coperti dalla sostanza rossa descritta nella precedente roccia e da granuli opachi di magnetite. Il color rossastro della roccia è dovuto alla polvere rossa, e dove questa manca, il color della roccia è violaceo.

4.° *Andesite dello Stagnone* — Macroscopicamente la

roccia è grigio-chiara tendente leggermente al verde, ruvida come le precedenti, con grossi cristalli di felspato, lamelle di mica nere splendintissime, e piccoli cristalli di pirosseno. — Al microscopio la massa fondamentale vi predomina, questa volta però incolora, la quale a forte ingrandimento si risolve in una parte microlitica felspatica abbondantissima, in granulazioni giallastre microfelsitiche e in un fondo incoloro. I minerali osservati dall'A. sono quelli stessi descritti al n. 1. salvo l'iperstene, che vi manca.

5.° *Basalte di S. Rocco.* — Ad occhio nudo si rivela tale roccia compatissima, grigio-oscura, con rari cristalli di felspato, appariscenti per il loro colore bianco, e con cristalli di pirosseno splendenti. Con la lente si scorge anche dell'olivina, sotto forma di macchie giallastre. L'esame microscopico mostrò all'A. plagioclasio, mica oscura, e in minor proporzione pirosseno, iperstene, olivina, sparse in un abbondante massa grigia, la quale si risolve in microliti felspatici, in granuli di pirosseno e di magnetite, che stanno in un fondo vetroso incoloro. Il felspato è di due generazioni; la prima mostra cristalli o frammenti di cristallo arrotondati, talvolta circondati da un orlo di caolino, al quale non di rado segue una zona trasparente; la seconda mostra piccoli cristalli conservatissimi. Della biotite si osservano dei pezzettini inalterati in mezzo a un cumulo di granelli di magnetite, che l'A. ritiene originati per alterazione della biotite. L'olivina si presenta in parte serpentinizzata, ma i granuli più piccoli si mostrano più conservati. L'A. assevera che nell'interno del pirosseno al quale riferisce anche l'iperstene, vi è qualche lamella inalterata di biotite, disposta parallelamente a [001].

6.° *Altro basalte di S. Rocco.* — Simile al precedente, mostra ad occhio nudo macchie rossastre e più frequenti cristalli bianchi di felspato. Lo studio microscopico non rivelò all'A. differenze sensibili dalla precedente roccia, fuori di una più profonda caolinizzazione, qualche volta completa dei cristalli di felspato di prima generazione. La zona trasparente esterna manca in alcuni, e quando è presente, è formata, come nella precedente roccia, di felspati appartenenti alla seconda generazione. Le mac-

chie rosse, dovute a polvere rossa, provengono, secondo l'A., dall'alterazione della biotite; tale polvere aderisce anche ai cristalli di pirosseno, che a differenza di quelli delle andesiti non presentano un orlo rosso, ma sono qualche volta ciò non ostante colorati non omogeneamente, la qual cosa fa credere all'A., che la polvere rossa sia di ossido di ferro, che abbia agito sul pirosseno formando «un silicato ferruginoso molto colorato».

7.° *Basalte di Ovile.* — Questa roccia non differisce dal primo basalte descritto se non per una maggiore abbondanza di cristalli felspatici e per lo studio microscopico si può ripetere quanto è stato detto del primo; solo merita notare la maggior copia di felspato di seconda generazione, i cui individui sono aggruppati a quattro, a sei, a otto, disposti a raggi come una pseudosferolite. L'olivina abbonda, scarseggia invece il pirosseno, il quale si mostra così scolorato da confonderlo facilmente col felspato.

8.° *Basalte di Zenobito.* — Tale roccia si mostra ad occhio nudo scoriacea, rosso-bruna, e guardata attentamente, appalesa macchie rossastre e grigio-oscure. Al microscopio conforme allo studio macroscopico, notò l'A. la mancanza di grossi cristalli, ma vi osservò l'olivina in granuli serpentinizzati all'esterno. La massa fondamentale è cristallina in modo evidente con poca pasta vetrosa incolora. Nelle parti grigio-oscure è formata da listicine di felspato, granuli di pirosseno e numerosi granelli di magnetite, che talvolta ricoprono interamente il pirosseno. Per le macchie rosse l'A. ripete quello che ha già detto al numero 6.

In questo studio mancano i caratteri morfologici e fisici generali, che oltre a rendere interessanti le memorie dei classici petrografi, non lasciano nell'animo del lettore cristallografo verun dubbio sulle esatte determinazioni. Dalla molto estesa recensione, che abbiamo fatto, non che dal periodico nel quale fu pubblicata, apparisce però evidente lo scopo della Nota dell'egregio e ora mai noto allievo del Rosenbusch, di illustrare cioè dette rocce soltanto dal lato della sistematica.

G. B. Negri.

Hanno pagato l'abbonamento fino al IV. vol. i Signori:

W. I. Lewis — *Cambridge.*
A. Brezina — *Vienna.*

Hanno pagato l'abbonamento fino al II. vol. i Signori:

Preside dell' Istituto Tecnico — *Catanzaro.*
H. Bücking — *Strassburgo.*
A. Koch — *Klausenburg.*
E. Artini. — *Pavia.*
Preside del Liceo — *Pesaro.*
Preside del Liceo — *Girgenti.*
Grattarola — *Firenze.*
Balestra — *Bassano.*

AVIS

On prie tous les M.s, qui ont gardé les premiers fascicules du II. Vol. de vouloir envoyer avec bon sur la poste 10 Francs pour l'abonnement de l'anné.

On donne à tous ceux qui ont payé le I.e Vol.

LA DIRECTION.

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Minerali, di Cristalli naturali ed artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. Panebianco Padova.

VOL. II. FASC. VI.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — C. B. Negri. **Forma cristallina del dimetilacetilpirrolo.** — G. Lucini. **Sulla pretesa uniassicità del Salgemma.**
RECENSIONI - F. Sansoni. **Datolite e Calcite di Montecatini.** — M. Fouqué. **Sui noduli della Granulite di Ghistorrai.** — K. de Kroustchoff. **Nota sulla Granulite variolitica di Fonni presso Ghistorrai (Sardegna).**
NOTIZIE — **Zeoliti di recente trovate a Montecchio Maggiore.** — **Annunzio Necrologico.**

PUBBLICATO AL 1° LUGLIO

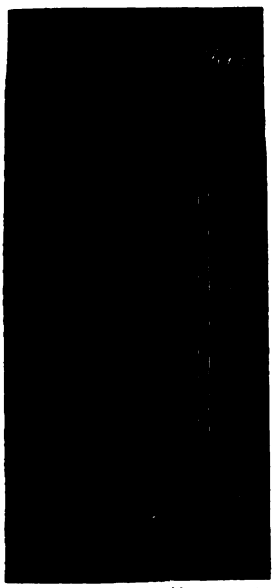
PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

Forma cristallina del dimetilacetilpirrolo di G. B. Negri.

$C_4H(CH_3)_2NH\,CO.\,CH_3$



Il dott. Magnanini, che ebbe la cortesia di fornirci la sostanza, ci comunica quanto segue:

L'α-acetil-$\alpha'\beta$-dimetilpirrolo si ottiene distillando l'acido acetildimetilpirrolmonocarbonico corrispondente a pressione ordinaria. L'etere etilico, dal quale si ottiene l'acido acetildimetilpirrolmonocarbonico, si forma allorquando si fa agire in tubi chiusi, a 200°, l'anidride acetica sull'etere mono-etilico dell'acido dimetilpirroldicarbonico assimetrico, sostanza ottenuta da Knorr due anni or sono (Liebig's Annalen 236, 290).

L'acetildimetilpirrolo fonde a 122°-123°. I cristalli sono stati ottenuti abbandonando alla evaporazione una soluzione della sostanza nell'etere petrolico.

Sistema cristallino: monoclino

Costanti $\begin{cases} \beta = 78^\circ.\ 16' \\ a : b : c = 0{,}40214 : 1 : 0{,}84692. \end{cases}$

Forme osservate: (110), (120), (011), (023).

Combinazioni: (110) (011).

(110) (120) (011).

(110) (120) (011) (023) Fig. 1.

Angoli	Calcolati	Misurati	Limiti	n.
011 : 0$\bar{1}$1	*	79°. 20′	78°.24′ - 80°.14′	5
110 : 1$\bar{1}$0	*	42. 59	42. 41 - 43. 06	13
110 : 011	*	67. 42	67. 11 - 68.	10
110 : 120	16°. 44′	16. 45	16. 17 - 17. 15	15
$\bar{1}$10 : 011	84. 56	85. 25	85.02 - 85. 57	8
120 : 011	58 49	58. 35	58. 32 - 58. 40	3
$\bar{1}$20 : 011	74. 13	74. 37		1
023 : 0$\bar{1}$1	68. 36	68. 54		1
$\bar{1}$10 : 023	89 20	88. 45		1

I cristalli sono piccoli, allungati sempre secondo l'asse *z*; assumono un aspetto alquanto tabulare quando predominano due delle facce di (110), che è sempre presente. Della forma (120) di sovente con facce strettissime si vedono in generale soltanto due facce parallele.

Le (110), (120) vanno caratterizzate per essere quasi costantemente striate parallelamente a *z*.

La forma (011) offre facce poco estese, alquanto corrose e sovente arrotondate, le quali danno perciò misure mal sicure, come si vede dai limiti molto lontani nell'angolo 011 : 0$\bar{1}$1. Una sola volta ho riscontrato in zona con 011, 0$\bar{1}$1 una sola faccia di 023, ma sufficientemente estesa, riflettente imagine semplice.

Fra parecchi cristalli misurati uno solo (110) (120) (011) si prestò ad essere misurato quasi completamente e credo bene riportarne i risultati ottenuti.

Angoli	Misurati	Medie	n.
110 : 1$\bar{1}$0	42°. 54	42°. 41′ - 43°. 06′	2
120 : 110	17.	16. 45 - 17. 14	2
120 : $\bar{1}$10	120. 5 $^1/_2$	120. 6 - 120. 05	2
120 : 011	58. 32 $^1/_2$	58. 32 - 58. 33	2
110 : 011	67. 18	66. 56 - 67. 45	5
110 : 01$\bar{1}$	85. 22	85.02 - 85. 67	5
011 : 0$\bar{1}$1	80. 14		1
$\bar{1}$20 : 011	75. circa.		1

Sfaldatura non osservata.

I cristallini non si prestano allo studio ottico. Sulle facce di (110) si osserva l'estinzione quasi parallela a *z* e su una lamina parallela a (010) un angolo di estinzione di 12° circa con *z*.

Messi a confronto questi risultati cristallografici del dimetilacetilpirrolo con quelli ottenuti dal La Valle sul pseudoacetilpirrolo non ho potuto riscontrare analogia cristallografica di sorta fra le due sostanze nè rispetto all'abito dei cristalli, nè rispetto ai valori angolari.

Devo rilevare però che l'angolo β da me calcolato si avvicina al β misurato dal La Valle; e per chi volesse trovare accordo morfotropico fra le due sostanze, dando alla forma (110) il simbolo (210) e moltiplicando *a* e *c* del dimetilacetilpirrolo rispettivamente per $^{18}/_{5}$ si avrebbero delle costanti vicine a quelle del pseudoacetilpirolo.

Laboratorio Mineralogico della Università di Padova.

Sulla pretesa uniassicità del Salgemma di Giuseppe Lucini

Benchè dalla letteratura sul salgemma e più ancora dalla recensione (1) sul lavoro del Prof. Marangoni (2) io

(1) A pag. 65 del Vol. II° di questa Rivista, vi è la recensione del Prof. Panebianco.

(2) L'A. cerca di spiegare a pag. 217 la da lui ammessa monorifrazione del salgemma normalmente alle facce di (100) facendo l'ipotesi da me intesa come 8 cristallini cubici eguali, formanti un cubo più grosso, ed in modo che un cubetto qualunque sia da considerarsi come geminato ad asse normale alle faccie di esso per rapporto a qualunque degli adiacenti. Ipotesi ingegnosa con la quale però non si spiegherebbe per nulla la isotropicità del salgemma sulle facce di (100) poichè fra nicol incrociati cotesto geminato, di sostanza supposta uniasse, si comporterebbe come tutti i geminati di sostanze non isotropiche, e cioè si avrebbero i piani di massima

mi era formata la convinzione che le osservazioni fatte dal suddetto professore riguardo all'uniassicità del salgemma non corrispondessero alla realtà, e quantunque il Prof. Panebianco avesse osservato al microscopio più centinaia di cristallini di salgemma ricristallizzato che sulle facce di (111) non presentano che monorifragenza, pure, onde scoprire, ciò che non mi fu possibile, la causa dell'errore, *ho io stesso tagliato* le 4 lamine parallele alle 4 direzioni delle facce dell'ottaedro in un pezzo cubico di salgemma, precisamente come le *ha fatte tagliare* il suddetto professore. Le lamine fra nicol incrociati all'ortoscopio si comportarono tutte e 4 allo stesso modo, cioè come sostanza monorifrangente, ed al conoscopio non mi è riuscito di scorgere su alcuna delle dette lamine tracce d'anelli o di croce. Ho per altro notato, ciò che si sa, che vi sono delle piccole plaghe irregolari ove la sostanza mostrasi anisotropica, ma ripeto *nulla di regolare e punto uniassicità.*

Gabinetto di Mineralogia dell'Università. Padova Aprile 1888.

F. Sansoni. — Datolite e Calcite di Montecatini.

In questa pubblicazione (1) l'A. studia la datolite e la calcite che si trovano nel gabbro a Montecatini in Val di Cecina.

---

estinzione. Un punto guardato attraverso ad un tale octageminato parrebbe semplice e non doppio, ma la doppia rifrazione non consiste soltanto a vedere un punto doppio: nel caso attuale si elide questo fenomeno, ma resta la doppia rifrazione lo stesso.

Di ciò mi ha fatto persuadere il Prof. Panebianco al quale come al dott. G. B. Negri rendo grazie per l'aiuto prestatomi per compiere cotale lavoruccio.

(1) Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino Vol. XXIII. In tale pubblicazione vi sono numerosi errori di stampa alcuni dei quali possono indurre in errore il lettore. L'A. ci ha mandato alcuni mesi addietro un *errata-corrige* manoscritto del quale abbiam tenuto conto. *I valori esatti* degli angoli calcolati e *trovati* dall'A. *non si trovano quindi che nella presente riproduzione* (o più propriamente recensione estesissima).

I. Datolite. — L'A. ha studiato i cristallini di una geode di datolite nel gabbro rosso: il D'Achiardi aveva studiato altresì la datolite che trovasi nella stessa località, associata alla calcocite ed anzi le forme da lui ritrovate, riportate dall'A. del presente lavoro, si debbono ritenere, per quel che è detto a pag. 217 del II Vol. della Mineralogia della Toscana, appartenenti alla datolite associata alla calcocite.

I cristalli studiati dall'A. per lo più sono piccoli « confusamente impiantati sulla roccia » ed « incompletamente trasparenti. » Vi predominano le facce della zona [001], quasi parallela alla bisettrice acuta dell'angolo degli assi ottici, ed « il massimo sviluppo è presentato ordinariamente » dalle faccette di (100); inoltre non vi si riscontra perfetta pianità delle facce di detta zona tal che le immagini che si hanno al goniometro sono « multiple. » « Meglio conformate appariscono invece le faccette » dei prismi inclinati.

La combinazione di tutte le forme osservate anche in un individuo è rappresentata dalla fig. 1 ove le facce normali o a destra del piano di simmetria sono:

$a = 001$, $b = 010$, $c = 100$, $\pi = 10\bar{1}$, $t = 310$, $g = 210$, $m = 110$, M (1) $= 011$, $Y = 221$, $q = 213$ (2), $x = \bar{3}11$, $\lambda = \bar{3}11$, $\alpha = \bar{2}11$, $n = 111$.

Angoli	Misurati	Calcolati da E. S. Dana
100 : 001	89° 38′	89.° 54′
100 : 310	22. 19	22. 52
100 : 210	32. 39	32. 19
100 : 111	66 20	66. 56
011 : $\bar{2}$11	40. 46	40. 28
011 : $\bar{3}$11	52. 13	51. 54
100 : $\bar{3}$11	25. 8	25. 8
001 : 011	32. 22	32. 28
001 : $\bar{1}$01	26. 20	26. 43
001 : 213	21. 58	21. 38
110 : 221	31. 39	31. 38

Piano degli assi ottici 010. Bisettrice acuta quasi parallela a [001].

$2\,H_a = 84.°\,8'$ $2\,H_o = 124.°\,38'$ $2\,V = 74.°\,13'$ (luce bianca).

(1) La faccia M superiore.

(2) Della 213 l'A., come si scorge, dà soltanto un angolo senza alcuna indicazione di zona.

II. Calcite. — L'A. riporta (1) le forme trovate dal D'Acchiardi:

$$(111) = (0001),\ (511) = \pi\,(40\bar{4}7),\ (110) = \pi\,(01\bar{1}2)$$
$$(2\bar{1}\bar{1}) = (10\bar{1}0),\ (100) = \pi\,(10\bar{1}1),\ (55\bar{2}) = \pi\,(07\bar{7}8)$$
$$(55\bar{4}) = \pi\,(03\bar{3}2),\ (310) = \pi\,(21\bar{3}4),\ (20\bar{1}) = \pi\,(21\bar{3}1)$$
$$(30\bar{2}) = \pi\,(32\bar{5}1),\ (21\bar{2}) = \pi\,(13\bar{4}1),\ (52\bar{3}) = \pi\,(35\bar{8}4),$$

il quale, come si sà, le ha confermate con misure angolari.

Il D'Achiardi divide i cristalli di Montecatini in 3 tipi, nessuno dei quali è stato riscontrato dall'A., il quale non ha riscontrato neanche le forma $(44\bar{5})$ (2); e questi sono:

I. Cristalli con predominio di $(44\bar{5})$
II » » » (110)
III. » » » $(21\bar{2})$ e subordinatamente ma sviluppate le $(20\bar{1})$ e (111). La fig. 4 a pagina 156 del I Vol. della Mineralogia della Toscana evidentemente date quale schizzo e sulla quale l'A. del presente lavoro richiama l'attenzione, se è uno schizzo non bene riuscito, rende però, ciò che è importante, abbastanza bene il concetto dell'A. di esse.

Quindi dopo i ringraziamenti affettuosi per « l'amatissimo maestro » (3) passa a dare i risultati delle sue misure, corredando il lavoro con 5 eleganti disegni che noi riportiamo. I cristalli dei numeri 1, 2 e 5 sono del Gabinetto di Mineralogia dell'università di Bologna, quelli del n. 3 della collezione del sig. Pietro Capellini di Bologna e quelli nel n. 4 del Museo di Kensigton in Londra.

---

(1) L'A. non riporta gli eleganti simboli dati dal mineralista pisano ma la traduzione di essi in simboli a 4 indici non che, *forse per maggior chiarezza per i dilettanti italiani di mineralogia*, la loro traduzione nei simboli del Naumann. Vedi nota (1) a pag. 87.

(2) Probabilmente ciò si deve al materiale posseduto dall'A. relativamente scarso rapporto a quello che si conserva nel Museo Mineralogico della primaria Università toscana, arricchito dagli acquisti di celebri scienziati fra i quali il Meneghini.

(3) Il comm. L.-Porta.

1. Cristalli: (11$\bar{1}$) (22$\bar{1}$) (20$\bar{1}$) (111) (100) con sviluppo delle prime tre forme. « Degna di nota è la presenza di (22$\bar{1}$) che è piuttosto rara nella calcite specialmente con facce estese » « e tali da fornire, come nel nostro caso, immagini » semplici. Le facce della zona ([100:00$\bar{1}$]) sono striate parallelamente agli spigoli laterali di (100).

In Fig. 2.: $p = 100 = 10\bar{1}1$, $o = 111 = 0001$, $\varphi = 11\bar{1} = 02\bar{2}1$ $x = 22\bar{1} = 01\bar{1}1$, $K = 20\bar{1} = 21\bar{3}1$, (1).

Angoli	mis.	calc. (da $\alpha = 74^{\circ}.55'$)
00$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	71°. 56′	72°. 16′
22$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	18. 52	18. 31
22$\bar{1}$: 111	44. 38	44. 37
22$\bar{1}$: $\bar{1}$22	74. 56	74. 55
20$\bar{1}$: 02$\bar{1}$	75. 28	75. 22

Cotesti cristalli sono: « bianchi smaltoidi, semitrasparenti, di varia dimensione, profondamente impiantati sopra il gabbro rosso-verdastro variegato. »

---

(1) I simboli a tre indici furono posti da noi: l'A. non dà che quelli a 4. Noi in questa Rivista adoperiamo i simboli a 4 indici soltanto per le sostanze *esagonali*, ed è solamente in vista di diversi nostri abbonati tedeschi che diamo per le sostanze *romboedriche*, oltre ai simboli a 3 indici, anche quelli a 4. L'A., dei suoi simboli a 4 indici ne fa la traduzione in simboli naumanniani; ma poichè i mineralisti tedeschi di valore, e che sono anche i più, non hanno bisogno di tale traduzione, non comprendiamo perchè l'A. provi di rendere accessibili i suoi lavori fatti e scritti in Italia, ai dilettanti *tedeschi soltanto.*

A pag. 68 del I Vol. abbiamo fatto osservare come « l'esempio del Sella è lì per ammaestrarci che quando si dà la traduzione dei simboli questa si fa non soltanto in quelli del Naumann ma anche *almeno* in quelli del Lévy adoperati nella vicina Francia. » Ma la marea monta: i buoni esempi dei nostri grandi non sono seguiti! Purtroppo è forse legge naturale che noi italiani della presente generazione

E di nervi e di polpe
Scemo il valor natio....

2. Cristalli: $(11\bar{1})$ $(3\bar{1}\bar{1})$ (111) (100) (110) $(33\bar{5})$ $(19,0,\bar{11})$ con maggiore sviluppo delle prime tre forme e minore sviluppo di (100) le cui facce « mostrano delle incavature triangolari perfettamente orientate fra di loro ». « La forma $(19,0,\bar{11})$ non fu per anco osservata nella calcite, e presentasi con faccette ben distinte, e decisamente in zona con gli spigoli laterali » di (100). L'A. misurò 6 individui e constatò le zone tutte.

In fig. 3: $p = 100 = 10\bar{1}1$, $m = 3\bar{1}\bar{1} = 40\bar{4}1$, $o = 111 = 0001$, $\varphi = 11\bar{1} = 02\bar{2}1$, $\delta = 110 = 01\bar{1}2$, π (1) $= 33\bar{5} = 08\bar{8}1$, $x = hol = 19,0,\bar{11} = 19, 11, \bar{30}$ 8.

Angoli	mis. med.	lim.	calc. (da $\alpha = 74° 55'$)
$33\bar{5} : 11\bar{1}$	19°. 44′	19°. 30′ 20.	19°. 39′
$5\bar{3}\bar{3} : 3\bar{1}\bar{1}$	21. 17	20. 59 21. 30	21. 27
$33\bar{5} : 5\bar{3}\bar{3}$	61. 48		61. 33
$hol : o\bar{h}l$	73. 15	73. 8 73. 30	73. 28
$hol : h\bar{l}o$	40. 40	40. 20 41.	40. 31
$hol : lo\bar{h}$	38. 7	37. 58 38. 11	38. 23
$hol : 100$	33. 20	33. 14 33. 37	33. 21
$hol : 3\bar{1}\bar{1}$	20. 47		20. 39
$hol : 11\bar{1}$	36. 52		37. 4
$hol : 5\bar{3}\bar{3}$	32. 15		32. 10

dobbiamo prendere a guida i nostri padroni politici. Prima di Sedan imitavamo la mineralogia che si faceva sulle rive della Senna, oggi quella che si fa o sulle rive o a destra del Reno. Eppure prima di Sedan avevamo Scacchi e dopo Sedan, insieme all'illustre vegliardo, e Sella e Struever!

(1) Nell'effigie a π corrisponde la faccia negativa $5\bar{3}\bar{3} = 80\bar{8}1$ la faccia della stessa forma a destra è la $33\bar{5} = 08\bar{8}1$.

Cotesti cristalli sono trasparenti « vitrei adamantini » con facce nettissime, sono impiantati profondamente nel gabbro rosso, o riuniti a gruppo sullo stesso; nel primo caso emergono « soltanto per un terzo della loro altezza ».

3. Cristalli: $(20\bar{1})$ $(11\bar{1})$ (100) $(52\bar{3})$ $(50\bar{1})$.

In fig. 4: $K = 20\bar{1} = 21\bar{3}1$, $\varphi = 11\bar{1} = 02\bar{2}1$, $b = 52\bar{3} = 35\bar{8}4$ $p = 100 = 10\bar{1}1$ $E = 50\bar{1} = 51\bar{6}4$

Angoli	mis.	calc. (da $\alpha = 74^\circ. 55'$)
$20\bar{1} : 11\bar{1}$	37.° 52′	37.° 41′
$52\bar{3} : 25\bar{3}$	37. 25	37. 28
$52\bar{3} : 5\bar{3}2$	64. 48	64. 43
$10\bar{2} : 20\bar{1}$	47. 36	47. 1
$50\bar{1} : 100$	11. 22	11. 31

Per la $(50\bar{1})$, l'A. che ha ripetutamente esaminate le zone $[20\bar{1}, 100]$ e $[52\bar{3}, 5\bar{3}2]$ fra le quali giace la $50\bar{1}$ ed ha trovato « quasi sempre deviazione notevole » non si crede autorizzato a calcolare un simbolo nuovo: il che è bene visto poi che è piccola la differenza fra $50\bar{1} : 100$ calcolato e trovato ed « attesa l'imperfezione delle faccette di questa forma. »

Le facce di $(52\bar{3})$, di $(11\bar{1})$ e di (100) danno immagini semplici, le faccette rimanenti appaiono invece striate.

I cristalli « limpidi trasparenti assai piccoli sono impiantati sulla calcocite e sulla calcopirite.

4. Cristalli: $(11\bar{1})$ $(20\bar{1})$ (100) (110) $(70\bar{1})$ $(30\bar{2})$ (720) $(3\bar{1}\bar{1})$ $(2\bar{1}\bar{1})$ (111), con predominio ora della prima ora della seconda di tali forme.

In fig. 5: $\varphi = 11\bar{1} = 02\bar{2}1$, $K = 20\bar{1} = 21\bar{3}1$, $p = 100 = 10\bar{1}1$ $\delta = 110 = 01\bar{1}2$, $p = 30\bar{2} = 32\bar{5}1$, $C = 70\bar{1} = 71\bar{8}6$, $m = 3\bar{1}\bar{1} = 40\bar{4}1$ $g = 720 = 52\bar{7}9$, $o = 111 = 0001$, $b = 2\bar{1}\bar{1} = 10\bar{1}0$.

Angoli	misurati	calc. (da $\alpha = 74^\circ. 55'$)
$3\bar{1}\bar{1} : 100$	31°. 12′	31°. 10′
$100 : 111$	44. 44	44. 37
$110 : 111$	26. 11	26. 15
$110 : 11\bar{1}$	36. 38	36. 52
$20\bar{1} : 30\bar{2}$	8. 53	8. 53
$20\bar{1} : 100$	28. 59	29. 2
$70\bar{1} : 100$	7. 50	8. 9
$720 : 100$	14 9	14. 24

Le facce danno immagini semplici; le faccette di (720) e ($70\bar{1}$) sono striate.

I cristalli piccoli splendentissimi « vitrei » e trasparentissimi « sono cresciuti sulla bornite ».

n. 5. Cristalli: (111) ($11\bar{1}$) ($20\bar{1}$) (100) ($21\bar{2}$) ($3\bar{1}\bar{1}$) ($4\bar{1}\bar{1}$) ($33\bar{5}$) ($33\bar{4}$) ($40\bar{1}$) (110) (510) ($73\bar{5}$) ($52\bar{3}$).

In fig. 6, si ha (1)

$O = 111 = 0001$	$K = 20\bar{1} = 21\bar{3}1$
$p = 100 = 10\bar{1}0$	$\varphi = 11\bar{1} = 02\bar{2}1$
$m = 3\bar{1}\bar{1} = 40\bar{4}1$	$e = 4\bar{1}\bar{1} = 50\bar{5}2$
π (2) $= 33\bar{5} = 08\bar{8}1$	Δ (2) $= 33\bar{4} = 07\bar{7}2$
$\delta = 110 = 01\bar{1}2$	$F = 40\bar{1} = 41\bar{5}3$
$\mathcal{F} = 73\bar{5} = 48\bar{1}25$	$e: = 510 = 41\bar{5}6$
$b = 52\bar{3} = 35\bar{8}4$	$P = 21\bar{2} = 13\bar{4}1$

(1) Le lettere che rappresentano le facce di romboedri inversi e di scalenoedri si riferiscono alle facce superiori a destra del piano di simmetria normale alla 100 = p della fig. 6. Invero, cotesto sistema esotico, che, insieme alla traduzione dei simboli in quelli *soltanto* del Naumann, va purtroppo introducendosi da noi, cioè il sistema di mettere la stessa lettera su tutte le facce della medesima forma senza neanche un apice che distingua una faccia dall'altra, non ci pare gran fatto razionale e non merita di essere con tanto amore trapiantato; così p. e. nella fig. 6 all'angolo fra π e P corrisponde tanto l'angolo fra $53\bar{3}$ e $21\bar{2}$ che quello fra $5\bar{3}\bar{3}$ e $2\bar{1}\bar{2}$.

(2) A π e Δ dell'effigie corrispondono i simboli $5\bar{3}\bar{3}$ e $4\bar{3}\bar{3}$.

e vi corrispondono :

Angoli	Mis.	Calc. (da $\alpha = 74.^{\circ} 55'$)
$533 : 1\bar{1}\bar{1}$	19.° 40′	19.° 39′
$40\bar{1} : 100$	14. 55	14. 29
$20\bar{1} : 4\bar{1}\bar{1}$	17. 42	17. 48
$20\bar{1} : 21\bar{2}$	26. 9	26. 7
$21\bar{2} : 2\bar{1}\bar{2}$	44. 39	44. 41
$21\bar{2} : 11\bar{1}$	17. 5	17. 5
$11\bar{1} : 100$	50. 34	50. 35
$3\bar{1}\bar{1} : 4\bar{1}\bar{1}$	7. 51	7. 51
$11\bar{1} : 73\bar{3}$	16. 54	17. 10
$20\bar{1} : 40\bar{1}$	14. 33	14. 33
$52\bar{3} : 25\bar{3}$	37. 26	37. 28
$52\bar{3} : 5\bar{3}2$	65. 11	64. 43
$510 : 100$	9. 49	10. 24

Per cotesti splendentissimi cristalli, determinati dall'A., « di rado completamente impiantati sul gabbro rosso insieme alla datolite » e che mostrano sporgente in generale una parte come in fig. 6, l'A. riporta le parole del D'Achiardi con le quali dichiara « che riesce impossibile la determinazione, contandosi talora non meno di 4, 6 o più romboedri ecc. » Il mineralista pisano, evidentemente, dice « *impossibile* la determinazione » che si fa usualmente ad occhio e senza l'aiuto del goniometro.

R. Panebianco.

M. Fouqué. — Sui noduli della Granulite di Ghistorrai *).

Il Prof. Lovisato ha avuto la cortesia di dare al petrografo francese, perchè fosse fatto lo studio e di conseguenza la pubblicazione negli Atti d'una società straniera, certi singolarissimi noduli da lui stesso rinvenuti in una roccia granitoide di Ghistorrai nei pressi di Fonni nella nostra Sardegna.

La roccia contenente i noduli della grossezza variabile da quella di una nocciola a quella di un pugno è una granulite a grossi elementi con l'ortoclasio e l'oligoclasio bianco-lattei egualmente sviluppati, il quarzo di mediocre abbondanza e la biotite e muscovite frequenti. La struttura della roccia è porfiritica a cagione dei grossi cristalli di felspato circondati da mica nera.

Lo studio microscopico della roccia rivelò all'A. che i felspati sono alteratissimi ed includono della mica bianca, che la più gran parte della biotite è trasformata in clorite ed include epidoto, e che il quarzo a libelle mobili ed in estese plaghe investe gli altri minerali.

I noduli che, facilmente si staccano sotto i colpi del martello lasciando nella roccia una cavità coperta tutta da biotite, si mostrano quasi tutti formati da un nucleo interno della stessa roccia includente i noduli e da una corona esterna molto differente. L'ortoclasio più non si vede in tale corona, ed in sua vece evvi un plagioclasio trasparentissimo ben diverso dal plagioclasio del nucleo ed è dell'albite; manca altresì la mica bianca, mentre la biotite invece di essere, come nel nucleo, disseminata, è disposta a strati concentrici dando ai noduli l'aspetto caratteristico; infine il quarzo o manca od insieme alla biotite forma alcuni aggregati locali.

L'A. passa poscia a descrivere dettagliatamente i minerali, che formano la corona e fa ciò con la chiarezza e

*) Bull. de la Soc. Franç. de Min. Tomo X. p. 57.

l'eleganza propria dei provetti petrografi, dandone, dei minerali descritti, i caratteri morfologici e fisici i quali, indipendentemente della fede che si avrebbe nell'A., non lasciano il minimo dubbio nell'animo dell'intelligente lettore cristallografo intorno alle esatta loro determinazione.

Dà quindi le dimensioni relative del nucleo e della corona. I noduli più grossi sono quelli nei quali predomina il nucleo interno che arriva qualche volta ad avere 2 decimetri di diametro mentre lo spessore della corona non oltrepassa il centimetro. Uno però dei grossi noduli è colorato in nero fino alla sua parte centrale e sembrerebbe formato della sola miscela che vi é nella corona; un'attenta analisi rivelò però all'A. che il suo nucleo è formato dall'assieme delle due miscele mentre la corona è formata dalla sola miscela propria della stessa.

R. Panebianco.

K. de Kroustchoff. — Nota sulla Granulite Variolitica di Fonni presso Ghistorrai (Sardegna) (*).

L'A. ha ritrovato nel residuo della « liscivazione » di 10 chilog. della granulite di Fonni dei cristalli di zircone, con le forme

(111), (100), (110), (311) (**)

non che dell'ottaedrite rara in « piccoli cristalli tabulari » oltre ad un minerale da lui « scoperto » i cui cristalli (« octaèdres réguliers ou étirés suivant un axe ») « ne restant pas éteint sous les nicols croisés », « pour une revolution entière de la platine de microscope, il s'éteignent quatre fois » ; « les directions de l'extintion ne coïncident

(*) Bull. de la Soc. Franc., de Min. Tomo XI, pag. 175.

(**) Al 311 l'A. fa corrispondere due volte $b\frac{1}{2}\,b\frac{1}{4}\,h^2$ ed una volta $b\frac{1}{2}\,b\frac{3}{4}\,h^2$ invece di $b^1\,b\frac{1}{2}\,h^2$. Notiamo incidentalmente che nel pregevole Manuel de Mineralogie del Des Cloizeux a pag. 155, al 311 comunissimo nel zircone, per svista, corrisponde $a_2 = b^1\,b\frac{1}{2}\,h^1$: tale svista è in tutti i comuni trattati francesi di Mineralogia, ricopiata naturalmente dal nostro Bombicci.

cependent que fort rarement avec les axes principaux de l'octaèdre ». È il caso di dire con l'A. che il minerale « scoperto » « semble curieux sous tous les rapports » eccetto nel rapporto della quadruplice estinzione.

R. Panebianco.

Zeoliti di recente trovate a Montecchio Maggiore. — Il sig. Luigi Gardinale ha trovato di recente immezzo al tufo basaltico di San Pietro in Montecchio Maggiore un filoncello di basalte amigdaloide, le cui amigdale sono tapezzate di splendenti e vistosi cristalli di apofillite ed eulandite con calcite, analcime e più raramente stilbite e celestina che li accompagnano.

Su queste zeoliti, in una recente nota, il dott. Artini ha date delle notizie e misure. Se nel laboratorio dell'egregio collega di Pavia si facesse a meno di sfiorare i lavori su minerali della nostra regione veneta, sarebbe tutto di guadagnato per la scienza, poichè, p. e. di quest'ultimo filone noi si ha una trentina di vistosissimi pezzi, e non avendo voglia di sfiorare lavori su minerali delle altre regioni, si farebbero lavori completi sui minerali della nostra regione.

In detta nota, a proposito dell'apofillite, l'A. di essa nota, trova modo di osservare che, il sig. Rumpf aveva studiato questo minerale « *trovandone* le forme (100), (001), (111) » e le ammirevoli per un minerale povero di forme ed eminentemente poliedrico, (9. 9. 10) e (24. 24. 25); e trova modo di stampare che il G. B. Negri « *dice* d'aver trovato le forme (001). (100), (111), (113)), (115). » Quel *dice* ha l'aria d'ingiustificata, ingegnosamente artata, animosità verso il Negri, il quale è soltanto per dovere d'ufficio (redattore compulsato della Rivista di Mineralogia e Cristallografia Italiana, per la quale consuma, rifacendo i calcoli dei lavori altrui, i 3|4 del suo tempo utile) che ha dovuto rilevare gravi errori e contraddizioni qua e là sparsi in alcuni lavori recensionati. La diffidenza espressa dal *dice* non è cosa lecita neanche quando ciò fa piacere ad un professore ordinario, membro delle commissioni pei concorsi alle cattedre.

Inoltre, poichè l'assistente dell'egregio collega di Pavia, A. della nota suddetta, *sa* che nel Gabinetto da me diretto vi sono centinaia di pezzi di basalte amigdaloide di Montecchio Maggiore con piccoli cristalli tabulari di apofillite (001) (111) (100) con qua e là faccette strette di (113) e (115), il dubbio che cerca di gettare sulla provenienza dell'apofillite studiata da G. B. Negri sarebbe incomprensibile se non se ne scoprisse la causa a mezzo dell'assoluto silenzio conservato su questi centinaia di pezzi a *lui ben noti*.

In quanto ai *due* pezzi, dei quali discorre il suddetto A. della nota, nei quali i cristalli vistosi d'apofillite sono ricoperti da una polvere giallo-verdastra, dal Gardinale di Vicenza (1) ritrovata nelle geodi con natrolite del basalte amigdaloide di Montecchio Maggiore, ammesso, per ipotesi, che provengano da Castel Gemberto, nulla soffre il lavoro del Negri.

Questi misurò, come risulta dalla sua pubblicazione negli Atti del R. Istituto Veneto del 1886 « Nota cristallografica sulla Apofillite di Montecchio Maggiore (Vicenza), » ben 8 cristallini di quelli tolti dal basalte amigdaloide di Montecchio Maggiore e 4 più grandi e vistosi tolti dai *due* pezzi che l'A. della nota si compiace nominare: il lavoro del Negri risulta di due parti distinte e separate con le intestazioni I e II.

Con vivo dolore partecipiamo, insieme ai nostri abbonati, al lutto che ha colpito la grande famiglia degli scienziati per la morte di

Gerhard vom Rath

avvenuta ai 23 Aprile 1888.

Nel prossimo volume daremo un cenno della laboriosa vita che si spense, e l'elenco dei suoi lavori su minerali e rocce italiane.

(1) Le parole della nota 1 a pag. 75 del I Vol., non hanno fatto alcuna impressione sull'animo del giovane dottore, A. della nota suddetta, ed egli tace il nome dello scopritore dei minerali dei quali discorre in detta nota, del Gardinale: persona non soltanto colta ma intelligentissimo conoscitore di minerali e dilettante collezionista di Vicenza.

INDICE DEL VOL. II.

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

E. Artini (Pavia). — Sopra alcuni nuovi cristalli interessanti di Natrolite del Monte Baldo . . . pag. 14
» Contribuzioni alla Mineralogia del Vicentino » 41
» Sulla così detta Savite di Montecatini . . » 66
A. Balestra. — vedi Meschinelli
L. Bucca. — Studio micrografico delle rocce dell'isola di Capraia nell'arcipelago toscano. . . » 77
A. Cathrein. — Sulla porfirite uralitica di Pergine . . » 25
» Risposta alla corrispondenza « intorno a certe recensioni » . . . . . » 27
M. Fouquè. — Sui noduli della Granulite di Ghistorrai . » 92
C. Klein. — Studio petrografico di una serie di rocce del lago di Bolsena . . . . . » 69
K. de Kroustchoff. — Nota sulla granulite variolitica di Fonni presso Ghistorrai (Sardegna) . . » 93
G. La Valle. — Studio cristallografico su due cloroplatinati » 68
G. Lucini (Padova). — Sulla pretesa uniassicità del salgemma . . . . . » 83
G. Marangoni. — Piani di incrinatura nei cristalli . . » 49
» Il salgemma uniasse . . . . . » 65
L. Meschinelli (Vicenza). — Nota su di una nuova località di zeoliti . . . . . » 13
G. B. Negri. — Gmelinite della Regione Veneta . . » 3
» Sulla forma cristallina del dimetilacetilpirrolo. » 81
R. Panebianco. — Studio cristallografico del tetrabromuro di pirrolilene. . . . . » 33
F. Sansoni. — Studio cristallografico su di alcuni composti organici . . . . . » 55
» Datolite e Calcite di Montecatini . . . » 84
G. Spezia. — Sulla origine del gesso micaceo ed anfibolico di Val Cherasca nell'Ossola . . » 36
G. Struever. — Ulteriori osservazioni sui giacimenti minerali di Val d'Ala in Piemonte . . . » 15
Notizie. — Zeoliti di recente trovate a Montecchio Maggiore . . . . . » 94
» Rettificazione di località. . . . . » 47

Hanno pagato l'abbonamento annuale i Signori:

Struever, Piccini, La Valle, Bucca, — *Roma;* Scacchi, Mauro, — *Napoli;* D'Achiardi, Busatti — *Pisa;* Spezia, Uzielli — *Torino;* Sansoni — *Pavia;* Issel — *Genova;* Capellini — *Bologna;* Paterno — *Palermo;* Omboni — *Padova;* Marangoni, Rosselli — *Firenze,* Direttore del Gabinetto di Min. e Geol. — *Modena;* Preside del l'Istituto Tec. — *Modica;* Direttore del Museo civico di Scienze Nat — *Milano;* Direttore del Gabinetto di Min. e Geol. — *Catania;* Meschinelli — *Vicenza;* Brugnatelli — *Monaco, Baviera;* Seligmann — *Coblenza;* Direttore del Museo Nazionale Ungherese — *Budapest,* Ateneo Veneto (in cambio) — Neues Jahrbuch für Mineralogie u Geol. (in cambio). — American Journal of Science di Dana (in cambio).

Hanno pagato l'abbonamento semestrale i Signori:

Grattarola — *Firenze*; Cossa, Naccari — *Torino*; Bellati, Spica, Ciamician, — *Padova*; Strobel, — *Parma*; Sequenza — *Messina*; Lovisato — *Cagliari*; Dall'Erba, Franco — *Napoli*; Achille Lodi — *Venezia*; Balestra — *Bassano*; Agrestini — *Urbino*; Valente — *Sassari*; Lucchetti — *Mantova*; Tassi — *Siena*; Preside, Istituto Tec. — *Foggia*; Venanzio — *Aquila.*

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Minerali, di Cristalli naturali ed artificiali. preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. R. Panebianco Padova.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. III.

AUTORI

BARTALINI G. — BRUGNATELLI L. — CESARO G. — NEGRI G. B. — PANEBIANCO R. — SCACCHI A. — SCACCHI E. — SELLA A. — ZEPHAROVICH W. v.

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. III.

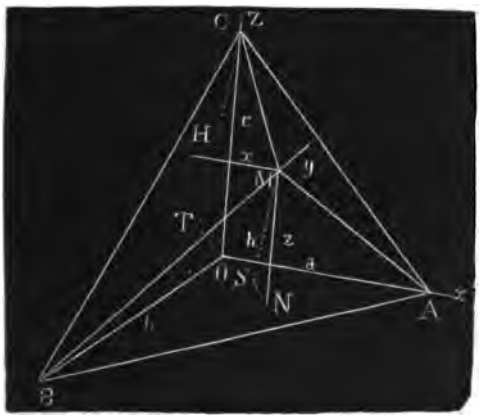
(Semestre Aprile-Settembre 1888)

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1888

Su di una dimostrazione (1) dell'equazione del piano di G. Cesaro.



Sia M (x, y, z) un punto qualunque del piano A B C, unendolo all' origine ed ai punti A, B, C, decomponiamo la piramide O A B C in tre piramidi che noi chiamiamo $p_{,}$, $p_{,,}$, $p_{,,,}$, talchè essendo P la piramide totale si ha $p_{,} + p_{,,} + p_{,,,} = P$.

Paragonando una qualunque di queste piramidi p. es. B O M A alla piramide totale, avendo esse la stessa base, stanno come le altezze, così:

$$\frac{p_{,,,}}{P} = \frac{h}{H}$$

(1) Il Prof. Panebianco aveva già da un anno pubblicato a Padova (Tipografia Prosperini) e nel Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Vol. XIV p. 512, una dimostrazione del piano che si fonda *soltanto* sui triangoli simili: la presente però è molto più breve, e trova posto in questa Rivista poichè agli studiosi di mineralogia è indispensabile la conoscenza dell' equazione del piano.

Ora per i triangoli M N S, C O T evidentemente simili si ha:

$$\frac{p_{\prime\prime\prime}}{P} = \frac{z}{c}$$

Nello stesso modo si trova:

$$\frac{p_{\prime\prime}}{P} = \frac{y}{b}$$

$$\frac{p_{\prime}}{P} = \frac{x}{a}$$

Sommando si ha:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = \frac{p_{\prime} + p_{\prime\prime} + p_{\prime\prime\prime}}{P} = 1$$

Liége 14 Luglio 1888.

Studio cristallografico del cloraurato della base $C_9 H_{15} N$

di R. Panebianco.

La base della quale ho studiato il cloraurato ($C_9 H_5 N. H Cl. Au Cl_3$) che fonde a 109.° - 110.° fu ottenuta dal Prof. Giacomo Ciamician e dal Dott. F. Anderlini per azione dell' ioduro metilico sul carbopirrolato sodico che in questa reazione, come mi fan sapere gli autori, si comporta come pirrolo libero. La base la cui formola è $C_9 H_{15} N$ è, secondo gli autori, probabilmente una *diidroparvolina* ossia una *diidrotetrametilpiridina* [$C_5 (C H_3)_4 H_2 N H$].

Studio macroscopico. — I cristalli lamellari (100) allungati secondo [001] che si ottengono per lento raffreddamento dalla soluzione acquosa, acida di acido cloridrico, mostrano le forme:

(100), (110), (111), ($\bar{1}$11), (001).

La (100) è predominante, la (110) presenta soltanto qualche faccia estesa, le altre forme sono pochissimo sviluppate.

Dalle misure approssimate si ebbe:

$$100 : 110 = 28^\circ \text{ circa}$$

$$\bar{1}00 : \bar{1}11 = 51^\circ \quad ,,$$

$$\bar{1}10 : \bar{1}11 = 43^\circ \, 1/2 \quad ,,$$

le altre forme furono determinate dalle zone ed il *sistema monoclino* fu posto fuori di dubbio dalle proprietà ottiche.

Dai dati di sopra si ha prossimamente:

$$a : b : c = 5 \, 1/3 : 10 : 5 \, 1/4 \; ; \; \beta = 85^\circ . \, 4/5$$

Sulla 100 si vede la figura d'interferenza, con evidente *dispersione orizzontale*, con la bisettrice acuta *positiva* di pochi gradi inclinata sulla normale a 100 e con $\rho > \upsilon$.

L'angolo apparente degli assi ottici nell'aria misurato nella lamina 100 diede a luce ordinaria

$$91^\circ \text{ circa.}$$

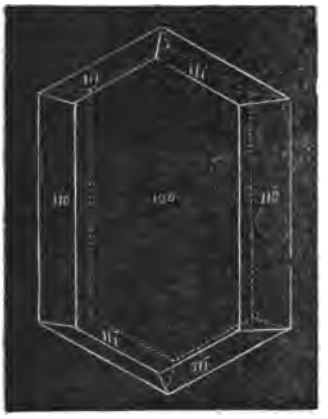
Doppia rifrazione debole. Dicroismo inapprezzabile.

Vi ha sfaldatura perfettissima secondo (100).

La sostanza di un bel giallo zolfo scaldata diviene d'un giallo aranciato prima di fondere.

Fusa la sostanza su d'un vetrino portaoggetti, posto sul liquido un vetrino coprioggetti e lasciata solidificare senza farla raffreddare bruscamente, si hanno dei cristalli lamellari allungati; disposti a ventaglio senza intervalli fra l'uno e l'altro cristallo . Questi cristalli sono lamelle (100) allungate secondo [001] e mostrano delle rotture parallele a [010]. Otticamente essi sono identici a quelli ottenuti per cristallizzazione dal solvente. Infatti ho verifi-

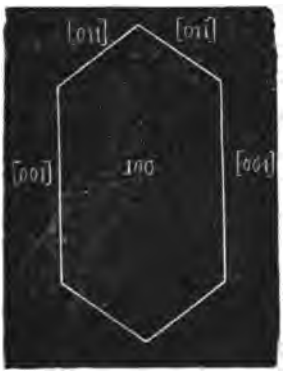
cato tutte le proprietà ottiche compreso l'angolo apparente degli assi ottici nell'aria su uno di tali cristalli che mi risultò di circa 91° (luce ordinaria). Il colore di tali cristalli è quello della sostanza cristallizzata per via umida.



Studio microscopico. — I cristallini che si ottengono per lenta evaporazione della soluzione anzidetta non si lasciano misurare ma mostrano al microscopio la combinazione qui effigiata:

(100) (110) (111) ($\bar{1}$11)

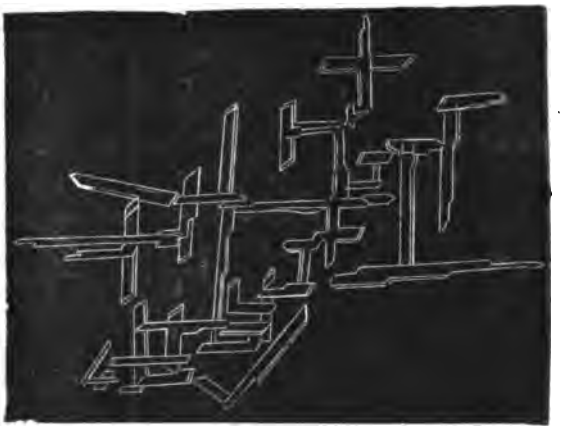
I cristallini che si ottengono mettendo su d'un vetrino porta oggetti una goccia della soluzione anzidetta bollente e satura, mostrano qua e là, qualche lamella (100) allungata e terminata ad una o a tutte e due le estremità dagli spigoli [011] e [01$\bar{1}$] formanti un angolo di 124° 1/2 (media di 13 angoli su 5 cristalli), come si vede nella figura.



Dall'angolo [011]:[01$\bar{1}$] = 124° 1/2 si calcola $c : b = 0{,}5\ 1/4$ valore, per lo lo meno, altrettanto attendibile di quello che si calcola dalle misure approssimate sui cristalli macroscopici, e che come si scorge, corrisponde con quello ottenuto pei cristalli macroscopici.

Disponendo il microscopio per vedere la figura d'interferenza, usando olio per la lente ad immersione, si constata $\rho > \upsilon$ e la dispersione orizzontale: la figura d'interferenza, come nelle lamine macroscopiche, non ha il suo centro coincidente con l'asse dello strumento. Volendo si potrebbe misurare anche l'angolo apparente degli assi ottici.

Lo schizzo qui dato è preso dal vero e rappresenta il modo più ordinario e caratteristico come si presentano i



cristallini che si ottengono per rapido raffreddamento dalla soluzione anzidetta.

Le direzioni dell'allungamento degli individui incrociati è in media di 86° 1/4 circa.

Un piano di massima estinzione fa, in generale, con la direzione dell'allungamento in ciascun individuo un angolo di 13° circa.

Parrebbe come se gli individui fossero disposti in modo che la base di uno sia parallela a 100 dell'altro e che le 010 dei due individui siano parallele: in tali individui non è rara la faccia che probabilmente è 010, e l'angolo 86° 1/4 non differisce che di 1/2° circa dal β. Piano di geminazione sembrerebbe ($\bar{1}01$), avendosi $\bar{1}01 : 001 = 46° \, 3/5$, $\bar{1}01 : \bar{1}00 = 47° \, 3/5$: tale piano non fu riscontrato come faccia.

Lo schizzo che diamo mostra appunto due di tali individui presi dal vero: le facce orizzontali, probabilmente 010, sono sviluppattissime e la larghezza nell'individuo più corto è di mm. 0,022. Le due ultime figure mostrano lo stesso ingrandimento, di circa 270 diametri.

Stupendo è l'effetto che fanno i due individui dell'ultima figura posti fra i nicol incrociati: ed in modo che una delle sezioni principali di uno dei nicol bi-

sechi l'angolo formato dalle direzioni d'allungamento di essi. Dapprima le due parti piane di ciascun individuo si mostrarono colorate in un bellissimo azzurro e la testa formata dai due individui giallo-aranciato: in meno di 24 ore, la tinta azzurra divenne verde e la giallo-aranciata giallo-chiara. Le due parti piane erano di eguale spessore si assottigliarono in meno di 24 ore, conservandosi però eguale in ambidue gli individui. Gli individui suddetti insieme a molti altri cristalli, fra i quali quelli rappresentati nello schizzo 3.° erano circondati dall'acqua madre, e furono visti accorciarsi e modificarsi nelle loro estremità sottili.

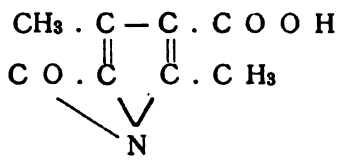
Lo studio microscopico caratterizza perfettamente tale sostanza e dà il rapporto *b : c* non che, se si volesse, l'angolo degli assi ottici apparenti nell'aria sulla 100: e a far ciò basta una goccia di soluzione bollente! Lo studio microscopico delle sostanze artificiali, checchè ne pensi l'Illustre Prof. Cathrein recensore dei lavori italiani nel Zeitscrift für Krystallographie, è perciò importantissimo.

Studio cristallografico della dimetilpirrocolla

di G. B. Negri

Il dott. Magnanini, che ci ha fornito la sostanza ci comunica:

« Facendo bollire l'acido dimetilpirroldicarbonico assimetrico (Knorr Liebig's Annalen 236, 318) con dieci volte il suo peso di anidride acetica per qualche ora, esso perde acqua e si trasforma nella sua imminanidride:



la quale è nello stesso tempo un acido pirrolcarbonico vero e proprio. Il sale di rame di questo anidro-acido distillato in una corrente di anidride carbonica, dà la $\alpha\ \beta'$ dimetilpirrocolla $C^4 H (C H_3)_2 \begin{matrix} CO \\ N \end{matrix} >$ la quale sublima in

aghi gialli che cristallizzati ripetutamente dall'acido acetico bollente fondono costantemente a 272° - 272.5.°

I cristalli sono stati ottenuti abbandonando alla evaporazione una soluzione cloroformica della sostanza. »

Sistema cristallino trimetrico:

$$a : b : c = 0{,}78834 : 1 : 0{,}94602.$$

Forme osservate: (110), (010), K (111), $\bar{K}$ (111), (011), (001).

Combinazioni osservate:

(110) (010) K (111) $\bar{K}$ (111) (011) Fig. 1.
(110) (010) K (111) $\bar{K}$ (111) (011) (001) Fig. 2.
(110) (010) K (111) (001).
(110) (010) K (111) $\bar{K}$ (111).
(110) K (111) (001) Fig. 3.

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 2

I cristalli esaminati sono piccoli, di color giallo fin giallo-aranciato e presentano tre aspetti distinti: nella maggior parte dei casi si mostrano prismatici, allungati secondo l'asse della *z* con la (001) pochissimo estesa, spesso mancante, Fig. 1; raramente si osservano cristalli tabulari per la predominanza di (001) i quali sono alquanto allungati nel senso dell'asse *x*, Fig. 2, e si vedono talvolta in accrescimenti paralleli di due o più individui secondo la (001). In questi cristalli tabulari la (001) è spesso a tramoggia.

Dopo ripetute cristallizzazioni della sostanza ho ottenuto dei cristalli rimarchevoli per il loro abito spiccatamente emiedrico come risulta dalla Fig. 3. In questi cristalli emiedrici è degno di nota la costante mancanza di (011), che è stato sempre osservato nei cristalli dei primi due tipi, inoltre il tetraedro $\bar{K}$ (111) di sovente manca e, quando è presente, mostra soltanto qualche faccia piccolissima.

Le facce di tutte le forme, quasi sempre striate ed ineguali, offrono in generale imagini multiple e diffuse, perciò ho dovuto misurare parecchi cristalli per ottenere delle misure abbastanza buone.

		Misurati		
Angoli	Calcolati	Medie	Limiti	n.
110 : 010	*	51.° 45′	51.° 38′ — 51.° 54′	15
010 : 111	*	58. 48	58. 34 — 58. 59	13
110 : 111	33.° 12′	33. 15	32. 50 — 33. 43	12
010 : 011	46. 35	46. 49	46. 43 — 46. 57	7
011 : 111	41. 05	40. 59	40. 56 — 41. 02	2
011 : 110	64. 49	64. 35	64. 25 — 64. 50	5

Sfaldatura perfettissima secondo (001).
Proprietà ottiche:
Piano degli assi ottici parallelo a (100).
Bisettrice acuta negativa e normale a (001).
Dispersione energica, $\rho < \upsilon$.

Formola ottica: *b c* $\underline{a}$.

Tre lamine di sfaldatura, normali alla bisettrice acuta, diedero in media:

	rosso	giallo	azzurro
2 E_a	44.° 56′	46.° 20′	54.° 25′
2 H_a	30. 22	31. 05	35. 55

Sopra un prisma naturale parallelo a *z* ho determinato l'indice di rifrazione minimo α:

Angolo rinfrangente 110 : $\bar{1}10$ = 75.° 50′.

Deviazioni minime: 52.° 58′ (rosso), 53.° 29′ (giallo), 54.° 08′ (verde).

Dai quali dati si calcola:

α = 1,4676 (rosso), = 1,4707 (giallo), = 1,4746 (verde)

Dicroismo forte sulle facce di (110), (010); appena apprezzabile sulle lamine (001) di sfaldatura.

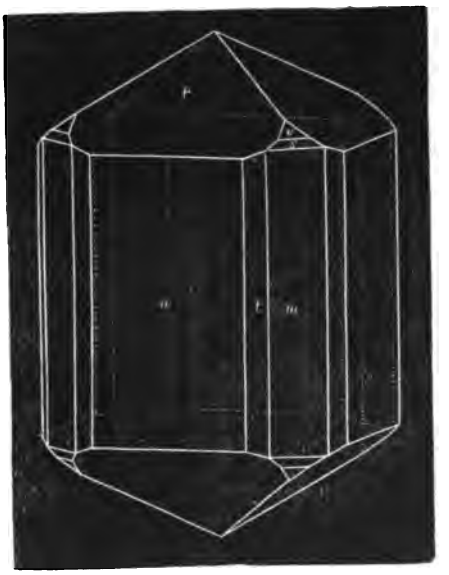
Sopra lamine (001) le vibrazioni parallele a *x* e *y* danno quasi la stessa colorazione: gialla o giallo-aranciata a seconda del minor o maggior spessore di dette lamine, mentre sulle facce (010) e (110) le vibrazioni parallele a *z* forniscono una colorazione giallo-pallida che è quasi insensibile, quando i cristalli hanno un tenue spessore.

GABINETTO MINERALOGICO DELL'UNIVERSITÀ.

Padova, Luglio.

A. Sella. – Sellaite e minerali che l'accompagnano. (1)

Fig. 1.



SELLAITE

Disegno fatto da G. B. Negri sui dati dello Struever e con l'orientazione nuova proposta dallo scopritore della specie.

(1) Atti della R. Acc. dei Lincei. Serie 4.ª Vol. IV.

Studio cristallografico della Sellaite

Sistema cristallino: dimetrico.

$$a : c = 1 : 0{,}6596$$

Forme osservate: (100), (110), (210), (101), (111), (320), (301), (502), (605), (112), (334), (551), (558), (212), (323), (525), (733), (944), (972). Le prime cinque frequenti e più o meno sviluppate rapporto alle altre sempre subordinate. Fig. 1. (*).

(*) Rappresenta la combinazione:

n = 100

p = 101

m = 110

t = 210

v = 111

s = 221 osservata soltanto dallo Struever.

Riportiamo, ora che la specie ha un' importanza ragguardevole, il lavoro originario dello scopritore registrato negli atti dell'Accademia di Torino (Anno 1868). L'orientazione è modificata conforme alle ulteriori aggiunte dell'A. sulla stessa specie.

« Esaminando, parecchi mesi or sono, un esemplare di anidrite dell'antica collezione Barelli, la quale ora fa parte del gabinetto mineralogico del Valentino, osservai alcuni cristallini trasparenti, prismatici, che unitamente a cristalli di solfo e di dolomite vedevansi qua e là sparsi nella massa dell'esemplare. Dopo breve studio di quei cristallini m'accorsi che non potevano riferirsi ad

Combinazioni osservate: (100) (110) a cui si aggiunge spesso (210), molto frequente nei cristalli non terminati.

---

alcun minerale noto e che dovevano costituire una nuova specie. Secondo il catalogo del BARELLI essi provengono dal ghiacciaio di Gerbulaz sul territorio di «Les Allues» presso Moutiers in Savoia. La quantità di minerale di cui poteva disporre non bastando ad uno studio completo, mi recai questa state sul posto onde procurarmene altri esemplari. L'anidrite in questione vi forma una lunga cresta frastagliata e di fantastico aspetto, la quale fiancheggiando il lato destro del ghiacciaio si estende dal suo piede fino nella Moriana ed è conosciuta fra la gente del paese sotto il nome di «Roches blanches.» Lungo tutta quella cresta, nella massa dell'anidrite, si vedono cristallini di solfo, di dolomite e qualche raro gemello di albite. Ma nonostante due giorni di assidue ricerche non riuscii a trovare il desiderato minerale, locchè del resto non recherà meraviglia a nessuno, quando si abbia riguardo alla grande estensione della anidrite. Forse che altri, più fortunato di me nelle sue ricerche, sarà in grado di completare lo studio del minerale, la cui natura e novità vengono più che sufficientemente dimostrate dalle seguenti proprietà che potei stabilire sui pochi cristalli della nostra collezione.

Sistema cristallino: dimetrico, $a : c = 1 : 0,66189$.

Faccie osservate: 101, 100, 110, 210, 111, 221, *mnp*.

	ANGOLI	
	calcolati	*osservati*
101, 100	56° 30′ *	56° 30′ *
110, 221	28° 6′.5	28° 24′
110, 111	46° 53′.5	47° circa
110, 100	45°	45°
210, 110	18° 26′	18° 19′

Combinazione osservata: 101, 110, 100, 210, 111, 221, *mnp; mnp* diottaedro indeterminato posto fra 101 e 210. La fig. 1 rappresenta il cristallo misurato.» (L'A. con la fig. 2 rappresenta la proiezione stereografica delle faccie osservate).

«*Sfaldatura* perfetta secondo le faccie dei due prismi a base quadrata 110 e 100.

Durezza = 5; *Densità* in piccoli cristalli = 2,972 a 24° *C*.

Frattura concoide.

Il minerale è incoloro, trasparente, di splendore vitreo, la sua polvere è bianca.

(100) (110) (101) (111) con predominio di (101) su (111), caratteristica dei cristalli terminati.
(100) (110) (210) (101) (111)
(100) (110) (101) (111) (944)
(100) (110) (101) (111) (525)
(100) (110) (210) (101) (111) (972)
(100) (110) (210) (320) (101) (301) (111)
(100) (110) (101) (111) (551) (334) (558) (323)
(100) (110) (210) (101) (605) (502) (111) (112) (334) (558) (212) (733)

Una lastra tagliata normalmente all' asse di simetria presenta nella luce polarizzata i fenomeni dei corpi birifrangenti ad un solo asse ottico, fatto il quale viene a confermare i risultati delle misurazioni eseguite al goniometro. Cristalli otticamente positivi.

Il minerale è insolubile nell' acqua, non si altera in contatto cogli acidi, eccetto l'acido solforico concentrato, col quale a caldo svolge acido fluoridrico che attacca il vetro. Dalla soluzione ottenuta si depongono cristalli incolori, aghiformi, facilmente solubili nell' acqua.

Nè l' ammoniaca nè l' ossalato di ammonio producono alcun precipitato nella soluzione neutra; aggiungendo invece del fosfato sodico-ammonico si forma il caratteristico precipitato del doppio fosfato di magnesio ed ammonio. Al cannello, in piccoli frammenti, il nostro minerale fonde facilmente gonfiandosi e si riduce in uno smalto bianco, il quale ad ulteriore riscaldamento diventa infusibile, tramanda una vivissima luce e si colora in un bel roseo, se bagnato prima con nitrato di cobalto.

Nel sale di fosforo il minerale si scioglie perfettamente.

Notando la grande analogia che v' ha fra le sovraccennate reazioni e quelle che presenta il fluoruro di calcio o fluorite, egli non è improbabile che il nuovo minerale sia il monofluoruro di magnesio, il quale si compone di 38, 71 °/₀ di magnesio e 61, 29 °/₀ di fluorio. Onde accertarmene scaldai una piccola quantità del minerale polverizzato con acido solforico concentrato; considerando il sale ottenuto come solfato di magnesio puro, si dedurrebbe dal risultato dell' analisi che il minerale contiene 39, 64 °/₀ di magnesio, invece di 38, 71 °/₀ contenuti nel monofluoruro di magnesio. Benchè, stante la piccolissima quantità di materia impiegata per il saggio, tal risultato possa sembrare abbastanza soddisfacente, non oso ravvisare come risolta la questione della chimica composizione del nuovo minerale, che io dedico all' illustre cristallografo Quintino Sella.»

Angoli	Mis. med.	d. m. (1)	Calcol.
100 : 101	56.° 35′	3′	56.° 35′. 28″ (*)
110 : 111	46.° 59′. 46″	8′	46. 59. 27. (*)
110 : 210	18. 26	3′	18. 26 appr. a 1′
110 : 320	11. 21	—	11. 19 »
100 : 301	26. 52	—	26. 49 »
100 : 502	31. 18	—	31. 14 »
101 : 605	5.° circa	—	4. 57 »
110 : 112	65.° circa	—	65. »
111 : 334	8. 1	—	8. 2 »
111 : 551	34. 59	—	34. 53 »
111 : 558	12. 50	—	12. 46 »
111 : 212	13. 31	—	13. 27 »
111 : 323	8. 40	-	8. 41 »
111 : 525	16 30	—	16. 25 »
100 : 733	37. 50	—	37. 54 »
100 : 944	39.	—	38. 55** »
110 : 972	16. 25	—	16. 28 »

Di tutte le forme riscontrate, delle quali soltanto le principali, cioè: (110), (100) (210) (101) (111) erano state trovate dallo Struever nel pezzo conservato al museo del Valentino in Torino, l'A. ha verificata la zona della quale fan parte; le facce di tutte le forme eccetto le 5 suddette « sono sempre piccole, relativamente poco sviluppate e rappresentano minute troncature, che non alterano il tipo del cristallo. » Fig. 1.

---

(1) d. m. = deviazione massima dalla media.

(*) Da questi due angoli misurati l'A. ebbe per la media $a : c = 1 : 0{,}659635$; egli sopprime le ultime due cifre.

(**) Nel testo vi è 38°. 54′.

Inoltre l'A. ha osservato « sovente sui vertici dei prismi, delle smussature triangolari arrotondate vicinissime alla zona del prisma: » tali facce « non si lasciano riferire a nessuna forma possibile » e fanno concludere all'A. « essere proprietà caratteristica della Sellaite il presentare questi smussamenti arrotondati dei vertici dei prismi. » L'A. senza per altro attribuirvi alcun peso, calcola i simboli di tre di tali faccette.

In quanto al modo di essere ci fa sapere che « talora parecchi piccoli individui lunghi terminati sembrano essere riuniti insieme, in modo molto regolare però, talchè le forme (100), (110), che racchiudono il fascio, sono continue e belle; i vari individui ora hanno tutti la stessa lunghezza ed ora no; in quest'ultimo caso il prisma termina a guisa di scala. »

Sfaldatura della Sellaite. L'A. ha confermato che la Sellaite ha sfaldatura « netta » secondo le facce di (100) e (110).

Indici di rifrazione della Sellaite. In un prisma ad angolo rifrangente di 45°, formato da due facce di sfaldatura, col metodo della minima deviazione l'A. ebbe per la linea D:

$$\varepsilon = 1{,}3897 \qquad \omega = 1{,}3780$$

« La Sellaite dei minerali uniassi è il meno rifrangente, ove non si voglia tener conto del ghiaccio ($\omega = 1.3095$ giallo) o del nitrato sodico, poichè in quest'ultimo, mentre $\varepsilon = 1{,}336$ $\omega = 1{,}586$ (Des Cloizeaux). L'indice di rifrazione della fluorite è 1,43. In generale l'indice di rifrazione dei fluoruri è molto basso; osservazione che era già stata fatta fin da Berzelius. »

Peso spicifico della Sellaite. La media di tre esperienze concordanti col picnometro a 16° fu di 3,153.

Fosforescenza della Sellaite. « La Sellaite scaldata, nell'istante in cui si sfalda, manda una leggera luce violacea, proprietà che perde dopo calcinata » fatto già notato, come ci ricorda l'A., da A. Cossa nella Sellaite artificiale.

Analisi chimica della Sellaite. « Il materiale per l'analisi chimica fu scelto con grandissima cura » e l'A. scelse « solo quei cristallini naturali o di sfaldatura i quali presentavano al goniometro ben netta una zona di facce facenti fra di loro angoli di 45°. » Questo lavoro « fu piuttosto lungo, stante la piccolezza dei cristalli. »

Per purificare il minerale riconosciuto per fluoruro di magnesio all'analisi qualitativa, dapprima lavò i cristallini con acqua e con solfuro di carbonio per togliere le particelle della matrice (anidrite, o gesso e zolfo) che vi aderivano, poscia polverizzati, furono calcinati per eliminare lo zolfo talora inclusovi e quindi fatti bollire un istante nell'acqua leggermente acidula di acido cloridrico, furono lasciati per parecchie ore eliminando così tracce di solfati. Dopo ciò lavata bene cotesta polvere ed asciugatala fu polverizzata ancora più finamente tanto da ridurla impalpabile. Da gr. 0,4823 di detta polvere ebbe, di residuo completamente (eccetto tracce di sostanza nerastra) solubile nell'acqua, poscia che fu trattata la detta polvere con acido solforico, gr. 0,9271. Dalla soluzione acquosa constatata in una goccia l'assenza di sali di calcio l'A. determinò il magnesio pesandolo allo stato di pirofosfato ($Mg_2 P_2 O_7$) ed ebbe gr. 0,8536 di tale sale.

Il che prova che il residuo solubile era costituito da $Mg S O_4$ poichè a gr. 0,9271 di tale sale corrispondono gr. 0,8574 (*) di $Mg_2 P_2 O_7$.

Il magnesio contenuto in 100 parti del minerale purificato (calcolato dal solfato di Magnesio ottenuto) è in peso parti 38,37 (**): la formola $Mg F_2$ richiede 38,61 (**).

Giacimento e località della Sellaite. La Sellaite in « prismi allungati e con apparenza sovente piuttosto fibrosa » talora rotti e piegati e con anidrite e solfo interposto « formando così una linea spezzata molto caratteristica, » si trova qualche volta nello zolfo che sta nell'anidrite o generalmente in questa roccia il cui giacimento comincia ad affiorare molto prima del ghiacciaio di Gebroulaz « e propriamente al Châlet du Saut e poi qua e là, sinchè al principio delle morene forma un cacume piuttosto elevato » « unico punto » nel quale l'A. ha « trovato la Sellaite, benchè abbia percorso il giacimento per molti giorni, » il quale « comincia poi di

(*) Da S = 31, 98 ; O = 15, 96 ; Mg = 23, 9 ; P = 30, 96 ; F = 19.

(**) Dai pesi atomici dati di sopra; nel testo probabilmente per diversità di pesi atomici vi è 38,42 trovato, 38,54 richiesto dalla formola.

nuovo al piede del ghiacciaio e forma una cresta non interrotta che lo fiancheggia sino all'altezza di 2925 m. »

Il ghiacciaio suddetto che, come si sa « fa parte di un assembramento abbastanza vasto di ghiacciai posti parte in Moriana e parte in Tarantasia a settentrione di Modane, finisce nel Vallon du Saut, che diventa poi il Vallon des Allues e versa le sue acque nel Doron » affluente, presso Moutiers, dell'Isère.

Dolomite che accompagna la Sellaite. « Verso la metà della cresta di anidrite » la roccia si cambia in « dolomite nera fortemente inquinata da materie carboniose e solcata da vene di dolomite bianca »; la prima « si sgretola assai facilmente e forma una sabbia, in mezzo a cui si trovano romboedri di sfaldatura di dolomite bianca, le cui dimensioni raggiungono talora alcuni centimetri; » la seconda include « talora bellissimi cristallini della medesima sostanza il cui studio » fu intrapreso dall'A.

Tali cristallini « tubulari incolori e trasparenti sono impiantati di solito in modo che 111 sia normale alla superficie della roccia. »

L'effigie della combinazione (111) (10$\bar{1}$) (2$\bar{1}\bar{1}$) (100) (3$\bar{1}\bar{1}$) (11$\bar{5}\bar{5}$) (11$\bar{1}$) (33$\bar{5}$) π ($\bar{3}$15) π (10.1.$\bar{8}$) π ($\bar{9}$.3.11) data dall'A. ha qualche imperfezione nell'esecuzione, ma dà il concetto dei cristalli di dolomite illustrati. L'A. insiste « sulla presenza costante del romboedro (11.$\bar{5}\bar{5}$), che forma della dolomite in questione un tipo a sè: » tale forma (11$\bar{5}\bar{5}$) « non è stata osservata nella dolomite. »

Le forme trovate dall'A. sono quelle della combinazione effigiata, più la (33$\bar{1}$). Come si vede « questa dolomite presenta l'emiedria a facce parallele » « e giova però aggiungere che delle due bipiramidi le facce conservate sono rispettivamente girate di 60°. »

La forma (2$\bar{1}\bar{1}$) che « non venne accolta dal Des Cloizeaux nel suo *Manuel de Minéralogie* è dunque nuova per la dolomite: » essa è strettissima e piccolissima ma molto netta.

La forma (51$\bar{3}$) « è piccolissima ed ancora ignota per la dolomite. »

La (11.3.$\bar{9}$) « è nuova sia per la dolomite, sia per la calcite. »

La (10 1 $\bar{8}$) « già notata da Des Cloizeaux » e dal Goldschmidt esclusa, è confermata dall'A.

Angoli	mis. med.	d. m.	calc. (da ρ^* = 43.° 51'. 32'')
111 : 3$\bar{1}\bar{1}$	75°. 25'	5'	75°. 25'
111 : 100	43. 55	8'	43. 52
111 : 10$\bar{1}$	89. 58	4'	90.
10$\bar{1}$: 3$\bar{1}\bar{1}$	33. 7	8'	33. 3
111 : 11.$\bar{5}$.$\bar{5}$	86. 18	10'	86. 17
111 : 11$\bar{1}$	62. 33	10'	62. 31
111 : 33$\bar{5}$	82. 33	15'	82. 35
111 : 33$\bar{1}$	37 circa	—	37. 33
111 : 51$\bar{3}$	65. 39	3'	65. 45
111: 10.1.$\bar{8}$	78. 35	4'	78. 41
01$\bar{1}$: 3.11.$\bar{9}$	17. 47	--	17. 40
111 : 3.11.$\bar{9}$	73. 27	—	73. 23
11$\bar{1}$: 3.11.$\bar{9}$	24. 14	—	24. 13

Delle forme date furono verificate le zone come risulta altresì dalla proiezione stereografica data dall'A.

P. s. = 2,83 a 16°.

Dall'analisi fatta ove gr. 0,730 del minerale calcinato perdette gr. 0,348 e diede gr. 0,229 di Ca O e 0,429 di $Mg_2 P_2 O^7$ ** si ha il rapporto ponderale del carbonato calcico al carbonato magnesiaco.

---

* Vedi R. Panebianco trattato di Mineralogia. Vol. I App. pag. 41.

** Partendo dal Ca ed Mg trovati, coi pesi atomici precedentemente dati e con C = 11,97, Ca = 39,9, si richiede una perdita per calcinazione (CO_2) di gr. 0,350 ossia 0,180 per il carbonato calcico e 0, 170 per il carbonato magnesiaco ; e la dolomite impiegata nell'analisi risulterebbe di gr. 0,733 : quantità assai vicine a quelle realmente ottenute ed impiegate.

55, 76 : 44, 24

e poichè per la dolomite normale si ha:

54, 36* : 45, 64*

« si vede che la dolomite di Gebroulaz appartiene al tipo normale, in cui cioè le molecole del carbonato magnesiaco e del carbonato calcico stanno nel rapporto 1 : 1 »

Magnesite che accompagna la Sellaite. L'A. ha trovato in mezzo alla massa dell'anidrite « 2 piccoli cristallini foggiati a prisma esagono » (10$\bar{1}$) « sormontato da un romboedro ».

Le forme osservate furono:

(10$\bar{1}$), (100), (11$\bar{1}$), (20$\bar{1}$), (111)

con predominio delle due prime. I cristalli sono allungati nella direzione [111].

Dagli angoli misurati l'A. sospetta che il minerale sia magnesite nel qual caso fa osservare che le forme (11$\bar{1}$) e (20$\bar{1}$) sarebbero nuove.

Angoli	mis.	calc. (da $\rho = 43.^{\circ}\,4'$)
100 : 111	43.° 16′	43.° 4′
10$\bar{1}$: 100	53. 39	53. 45
01$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	40. 1	40. 13
10$\bar{1}$: 20$\bar{1}$	24 circa	24. 27

L'A. ne dà anche l'effigie, anche questa con qualche lieve imperfezione, (1) di tutte le forme combinate.

Questi cristalli, l'A. ci fa sapere, che sono rarissimi e che se riesce a trovarne pochi altri, il che non sarà difficile al ritrovatore della Sellaite, egli con una analisi qualitativa ne potrà confermare le misure.

---

* Nel testo probabilmente a cagione dei pesi atomici diversi vi è 54,35 : 45,65.

(1) Su questa effigie e sulla precedente della dolomite chiamiamo l'attenzione dell'A. sulla linea 3 della nota 1 a pag. 90 del Vol. II. di questa Rivista. Il figliolo di Q. Sella non può non seguire anche nelle effigie il sistema del padre, seguito dallo Struever e dai mineralisti di scuola italiana.

La Direzione

Albite che accompagna la Sellaite. « L' Albite segnalata già dallo Struever è abbastanza rara; benchè di solito offra i caratteri di una decomposizione avanzata, pure » gli « venne fatto di trovare ancora alcuni cristallini trasparenti con bei riflessi. »

I cristalli geminati a piano di geminazione (010) sono tabulari secondo detto piano.

Angoli	mis.	cal. (da $a:b:c = 0{,}6333:1:0{,}5575$ $A^*=94^\circ.4'$, $B^*=116^\circ.28'$, $C^*=88^\circ.8'$).
010 : 110	60°. 19′	60.° 26′
010 : 120	40.	41. 22
010 : 130	30. 32	30. 24
010 : 150	18. 40	19. 24
0$\bar{1}$0 : 1$\bar{1}$0	60.	60. 20
0$\bar{1}$0 : 1$\bar{3}$0	30. 6	30. 23
010 : 001	86. 28	86. 23
010 : 11$\bar{1}$	66. 27	66. 20
010 : $\bar{1}$11	60. 7	60. 26
010 : $\bar{1}$01	86.	86. 19

Fluorite « La fluorite fu trovata in parecchi punti del banco di anidrite; ora ha un colore violaceo più o meno carico ed ora è bianca. Vicinissimo al luogo in cui ha rinvenuto la Sellaite ha raccolto degli splendidi cubi da 7 ad 8 mm. di lato colle faccie dell'ottaedro, di colore violetto chiaro, posti in mezzo a gesso molto lamellare. Il Bischof (1) parla della fluorite trovata nel gesso con zolfo in roccia identica cioè petrograficamente a quella di Gebroulaz. »

---

* Vedi R. Panebianco Loc. cit. pag. 31. e questa Rivista Vol. II° nota 2 a pag. 59.

« (1) *Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie.* Bonn. 1864. »

Zolfo che accompagna la Sellaite. — « È frequente assai, ma non è quasi mai cristallizzato in modo distinto. Talora conferisce alla roccia un colore giallo chiaro, essendo uniformemente diffuso in piccolissimi frammenti; altrove riempie delle specie di geodi; l'A. considera come una rarità un campione, che presenta tracce di faccie piane, la cui natura però non ha determinata. »

Quarzo che accompagna la Sellaite. — « Si trova abbastanza frequentemente sopratutto nelle parti più basse della cresta di anidrite. Contiene talora inclusioni di zolfo, entro cui si trova talora; raggiunge anche 1 cm. di lunghezza, ma di solito è in minuti cristallini presentanti al solito il prisma e la » pseudo « piramide esagona. »

Celestina che accompagna la Sellaite. — « Grazie alle ricerche fatte nell'estate del 1887 l'A. è stato in grado di aggiungere questo altro alla serie dei minerali del giacimento di anidrite di Gebroulaz. Verso il principio della cresta l'anidrite forma un bel salto verticale di circa 50 metri di altezza dall'altra parte del ghiacciaio. Al piede del salto, in una specie di bacino, trovansi in un masso alcuni cristallini trasparenti posti ora nell'anidrite e ora tra lo zolfo, proprio come la Sellaite; la natura dei quali restò dimostrata da un'analisi qualitativa e dalle misure goniometriche. Di un bel cristallo (mm. 15 × 3 × 4) l'A. dà qui le forme per ordine di sviluppo (011) (110) (001) (102) (111) (122) (100) (104). (L'orientazione è quella del Goldschmidt). I cristalli sono fortemente allungati nel senso dell'asse delle x, e si presentano come la Sellaite rotti a più riprese e conterti con anidrite o gesso tra i pezzi. Le dimensioni massime sono quelle del cristallo misurato; si presenta anche in cristalli molto piccoli, come pure commista all'anidrite senza presentare faccie naturali. La separazione del minerale riesce però agevole stante la sua grande densità. »

Anidrite che contiene la Sellaite. « La roccia è costituita da anidrite, la quale contiene commista nella sua massa dolomite nerastra ora in grossi ed ora in piccoli frammenti: più raramente si trova della dolomite bianca, la quale si sfalda nettamente in romboedri: qua e là nella roccia si

vede dello zolfo; proprietà, che valse alla cresta il nome locale datole di *Roc du Soufre*.

Alla superficie l'anidrite si idrata e passa al gesso. Da un piccolo masso staccato, eroso dalle piogge senza traccia di zolfo e privo di dolomite, l'A. ha estratto un campione di roccia omogeneo, di cui ha determinata l'acqua. Gr. 0,663 della roccia diedero calcinati una perdita di gr. 0,139 corrispondenti al 20,97 % di acqua in luogo di 20,93 % (1) teorico contenuto nel gesso. Ciò prova che la roccia era costituita da gesso puro. In generale per stabilire a che punto di idratazione si trovi l'anidrite, non serve una determinazione pura e semplice dell'acqua contenuta nella roccia, trovandosi spesso lo zolfo e la dolomite bianca così intimamente commisti all'anidrite da non poterne essere separati. Come ha già osservato nella sua Nota preliminare, al microscopio il processo di idratazione appare evidente; l'acqua si introduce nelle linee di sfaldatura microscopiche della anidrite e ne cambia le pareti in gesso.

La roccia compatta è talora finamente granulare e se ne staccano tanti piccoli parallelepipedi retti di aspetto zuccherino. I parallelepipedi idratandosi perdono lo splendore, ma conservano approssimativamente le loro faccie ad angolo retto, offrendo così un esempio di pseudomorfosi.

L'aumento di volume dell'anidrite, che passa al gesso, e lo sciogliersi del gesso nell'acqua conferisce un carattere tutto locale alla roccia, che forma talune guglie alte più di 30 metri, forate, stranamente foggiate, che pare si sorreggono appena; come pure cavità interne che vengono poi ricoperte dalle frane.

In una parete verticale di 50 metri d'altezza si nota l'alternarsi di strati di anidrite e di gesso; mescolanza caratteristica in simili giacimenti. In generale la roccia quando non contiene nè dolomite, nè zolfo, è più dura e compatta e meno alterabile; l'acqua sciogliendo all'intorno la roccia più alterabile e smussando i vertici e gli spigoli della compatta lascia grossi sferoidi, i quali emergono ta-

(1) Nel testo, probabilmente a cagione di pesi atomici alquanto diversi da quelli, già dati, si ha 20,95.

lora in gran numero dalla superficie, e poggiando appena sul pendio rotolano facilmente in basso con una semplice spinta. »

Ipotesi sul modo di formazione della Sellaite. — « L'anidrite proviene probabilmente da calcari magnesiaci, che furono convertiti da acque sulfuree in solfati; restando, per la sua grande solubilità, eliminato il solfato di magnesio; convertiti però solo in parte e si spiega così la presenza della dolomite nella roccia. Dalle medesime acque o da altre in epoca vicina sarebbe stata deposta la Sellaite. Il trovarsi infatti la Sellaite così vicina alla fluorite, fa subito pensare che i due fluoruri abbiano un'origine comune, e generalmente si ammette che la fluorite abbia un'origine acquea almeno in simili terreni. Non riesce certo facile lo spiegare come mai la Sellaite sia così rara, tantochè non se n'è trovata finora che in una ristrettissima località. Se ivi poterono insieme cristallizzare dall'acqua i due fluoruri di calcio e di magnesio, in quali condizioni speciali ciò avvenne, se altrove si depositò solo il fluoruro di calcio non mancando certo la presenza del magnesio? Delle esperienze sulla relativa solubilità dei due fluoruri getterebbero probabilmente qualche luce sulla questione. Giova però osservare che un fatto identico avviene nei due fosfati di calcio e di magnesio, essendo la wagnerite rarissima rispetto all'apatite.

La Sellaite si presenta d'altra parte talora con un aspetto molto sedimentario; in esili straterelli di 1 cm. di spessore infatti, che attraversano l'anidrite, si trovano molti piccoli cristallini lunghi impiantati tutti normalmente al piano dello straterello e fitti talora così da offrire quasi l'aspetto di massa fibrosa.

Secondo il parere dell'A. dunque, contemporaneamente o poco dopo l'epoca in cui si depositò l'anidrite e lo zolfo, si ebbe una cristallizzazione dalle acque di fluoruri, di silice, di solfato di stronzio.

E poco probabile che lo zolfo sia prodotto dalla decomposizione dell'anidrite; senza negare che se ne possa trovare di quello che ripete una tale origine, non esita l'A. ad affermare che la maggior parte di esso fu deposto dalle acque sulfuree stesse. Come si spiegherebbero altrimenti le frequenti in-

clusioni di zolfo nei cristalli di Sellaite e di quarzo? Questi due ultimi minerali non possono essere ritenuti posteriori alla decomposizione dell'anidrite; per esempio la Sellaite è anteriore alla idratazione della roccia, perchè è a questo fatto, come ha mostrato, che si debbono attribuire le rotture ed i contorcimenti della Sellaite.

In favore della supposizione che lo zolfo provenga dalla decomposizione del gesso, parlerebbe il fatto, che là, dove la roccia è compatta e non alterata, non si vede zolfo; ma si può rispondere che neppure ivi si trova della dolomite, il che significa che si ha in tal caso innanzi a sè un prodotto completo della conversione del carbonato in solfato, senza che rimanga traccia nè dell'uno nè dell'altro dei fattori della nuova formazione, e finalmente che la roccia non è alterata ivi appunto, perchè mancando zolfo e dolomite, essa presenta massima compattezza e resistenza. Del resto anche in questa roccia non alterata si può notare talora dello zolfo sparso in granuli microscopici che conferiscono alla roccia un lievissimo colore giallo. Si trovano infine frequentemente tra i massi di dolomite racchiusi in quel giacimento, vene, le cui pareti a contatto con la dolomite sono costituite da anidrite, mentre il piano mediano è formato da zolfo; al contatto delle acque sulfuree il carbonato fu convertito in solfato, mentre ove questo contatto non c'era, l'acqua ebbe a deporre zolfo.

L'A. non sa se queste sue opinioni sieno divise dai geologi o dai petrografi; non ha cercato altro che di rendersi ragione del come si formarono la roccia ed i minerali in essa contenuti, volendo tenere contro di tutti i fatti ad lui osservati. »

Sulla produzione artificiale della Sellaite. — « Nel corso di ricerche, in cui il prof. Cossa lo volle compagno, per far cristallizzare fluoruri di metalli rari ottennero a caso della Sellaite artificiale attacando a caldo dell'ossido di magnesio con vapori di acido fluoridrico; si noti che il prof. Cossa aveva, come appare dalla sua memoria più volte citata, fatto inutilmente pervenire vapori di acido fluoridrico secco sopra ossido di magnesio cristallizzato in un tubo di platino. Un poco di fluoruro di didimio amorfo era stato posto in un crogiuolo di platino e questo alla sua volta in un cro-

giuolo di porcellana non verniciata, riempiendo l'interstizio con ossido di magnesio; dopo di aver lasciato il tutto esposto per parecchie ore al color bianco, trovarono l'ossido di magnesio convertito in molti punti in laminette cristalline riconosciute costituite da fluoruro di magnesio. La cosa si spiega avvertendo che non essendo il fluoruro di didimio stato interamente essiccato dall'eccesso di acido fluoridrico, i vapori dell'acido sviluppatisi intaccarono l'ossido di magnesio. Resta adunque provato che vapori di acido fluoridrico agenti a caldo sopra ossido di magnesio, possono convertirlo in fluoruro cristallino.

Per esperimentare in modo più conforme a quanto avviene in natura, l'A. ha tentato di ottenere la Sellaite per via umida, ma inutilmente. Prese due recipienti di vetro simili e pose il minore di esso dentro l'altro. Sino al livello di metà circa l'altezza del vaso minore ha posto in quest'ultimo una soluzione di un fluoruro alcalino e nell'anello esterno una soluzione di cloruro di magnesio; aggiungendo poi acqua fin sopra l'orlo del vaso minore con grandissima precauzione in modo che i liquidi non si mescolassero. Le pareti dei recipienti erano ricoperte da paraffina, affinchè non venissero attaccate dal fluoruro alcalino. Sperava l'A. di ottenere cristalli per diffusione lenta, ma non ottenne altro che fluoruro di magnesio completamente amorfo, probabilmente idrato. L'A. aggiunge che col metodo sopra indicato, ponendo in luogo del cloruro di magnesio, cloruro di bario, ottenne in capo ad un mese alla superficie dell'acqua un velo, che, esaminato al microscopio, risultò costituito da tanti piccoli cubottaedri monometrici molto regolarmente sviluppati. Un'analisi quantitativa dimostrò che il corpo era fluoruro di bario.

Così ottenne fluoruro di bario nettamente cristallino col processo adoperato dal Cossa per fare cristallizzare il fluoruro di magnesio, scaldando cioè al bianco il fluoruro di bario amorfo; la massa fusa presentò una struttura cristallina che l'A. ha riconosciuto appartenere al sistema monometrico; mentre un'analisi regolare gli dimostrò che il corpo non si era alterato. La densità di questa massa

cristallina misurata al picnometro a + 16° con circa 9 gr. della sostanza risultò 4,54 (*). »

Appendice alla Sellaite. « L'A. a titolo di appendice segnala gli errori in cui incorsero alcuni trattatisti di mineralogia che parlano della Sellaite.

Il Dana a pag. 14 del suo appendix al System of Mineralogy (Trübner, London 1875) dice che la Sellaite si trova at Geibroula in Piedmont.

Nella dodicesima edizione (1885) del trattato di mineralogia di Naumann e Zirkel si legge, che tra le forme della Sellaite osservate dallo Struever vi hanno Zwillinge bei welchen die Normale auf P∞ Zwillingsaxe ist, und die beiden Hauptaxen unter 113° geneigt sind. Ora la sopradetta geminazione fu solo osservata dallo Struever nei cristalli artificiali di fluoruro di magnesio ottenuti dal Cossa. »

Se il Zirkel attribuì le forme del $Mg F_2$ artificiale al naturale, non manca chi fece l'opposto.

« Così il Bourgecis nel suo libro, Reproduction artificielle des minéraux, facente parte dell'Encyclopédie chimique del Frémy, ed il Lévy nel suo classico trattato, Synthèse des minéraux dicono che il Cossa ottenne cristallini identici alla Sellaite ed enumerano tutte le forme naturali della Sellaite indicate dallo Struever.

Giova osservare che avendo sinora posseduto il solo Museo del Valentino a Torino pochi frammenti di Sellaite, questi errori non avranno certamente arrecato fastidio ai mineralisti. »

G. B. Negri

Come si scorge la nostra estesa recensione è in massima parte una riproduzione (1). Noi uniamo il nostro modesto

(*) « Scheerer e Drechsel (J. pr. Chem (2). 7,63) avevano ottenuto fluoruro di bario in cubi evaporando lentamente dalla sua soluzione acquosa o scaldando a 240° il fluoruro amorfo in presenza di acqua acidificata da acido nitrico. »

(1) In questa rivista tutte le volte che chiudiamo fra due virgolette frasi o parti di esse vuol dire che tali frasi o parti di esse o sono di tale concisione, essendo per altro chiarissime, che noi non possiamo restringerle o, se sono citazioni, perchè non abbiamo potuto

plauso a quello dello Struever e del Cossa: è bello vedere i lavori dei giovani completi sia dal lato cristallografico che dal chimico, principalmente oggi che la chimica minerale è trascurata dalla maggior parte dei mineralisti nostrani e l'esattezza nelle determinazioni cristallografiche, che si appalesa coi calcoli, è in ragione inversa del crescente numero dei cultori della amata nostra disciplina.

La Direzione

E. Scacchi. — Studio cristallografico dei fluossimolibdati e del dimolibdato d'ammonio. (1)

Tutti cotesti composti sono stati fatti e studiati chimicamente da dal prof. Francesco Mauro.

Fluossimolibdato triammonico.

$Mo\,O_2\,Fl_2\,,\,3\,NH_4\,Fl.$

Questo composto è stato ottenuto sciogliendo il molibdato ammonico ordinario $\frac{3}{7}$, in soluzione di fluoruro d'ammonio ed acido fluoridrico.

Sistema cristallino: Trimetrico.

$a : b : c = 0{,}54522 : 1 : 0{,}87672.$ (*)

Forme osservate:

$A = (100)$, $m = (110)$, $o = (011)$, $B = (010)$

---

verificarle per mancanza dei lavori citati, od infine perchè non ci riesce di comprendere ciò che l'A. vuol dire; ma in tal caso ci affrettiamo a dichiarare *che non ci riesce possibile farne un sunto* e visto il nome chiarissimo dell'A. le riportiamo per intero.

(1) Atti della R. Acc. d. Licei. Vol. IV.

L'A. dà gli angoli esattamente calcolati coi decimi di minuto secondo: il rapporto parametrico fondamentale dà esatti i minuti primi da noi conservati, ma non lascia spingere l'approssimazione oltre 1". Questa osservazione vale per tutte le sostanze.

Combinazioni osservate:

(110) (100) (011), fig. 1ª Tav. I; (110) (100) (011) (010).

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
100 : 110	*	28° 36′	5	28° 30′ - 28° 40′
010 : 110	61° 24′	61 22	2	61 21 - 61 23
011 : 0$\bar{1}$1	*	82 29	4	82 28 - 82 30
011 : 110	71 36	71 32	6	71 05 - 72 00

« I cristalli sono quasi trasparenti, senza colore, con splendore vitreo molto debole. Sono piccolissimi ed aghiformi lunghi da 2 a 3 mm. di spessore che raramente raggiunge $\frac{1}{6}$ mm. È rarissimo trovarli terminati alle estremità ».

« Le facce dànno in generale immagini poco distinte, tuttavia esse dànno talvolta immagini buone per le misure. Le facce di (110) sono sempre predominanti. Le facce di (011), quando si presentano distinte, si mostrano spesso, nella stessa estremità, molto disuguali fra loro. Le facce di (100) e (010) sono sempre piccolissime e le seconde sogliono spesso mancare ».

Frattura vitrea; sfaldatura secondo la base (001) poco distinta, ma alquanto facile.

Sulle facce prismatiche presentano una direzione di estinzione parallela all'asse del prisma.

Composto di anidride molibdica e fluoruro d' ammonio.

$Mo\,O_3\,,\,2\,NH_4\,Fl.$

Questo composto è stato ottenuto per precipitazione, aggiungendo ammoniaca alla soluzione del fluossimolibdato

triammonico ($McO_2 Fl_2$, 3 $NH_4 Fl$) e cristallizzato sciogliendo il precipitato in una soluzione di ammoniaca e flucruro di ammonio o nell'ammoniaca solamente.

Sistema cristallino: Trimetrico.

$$a : b : c = 0{,}57464 : 1 : 0{,}67705.$$

Forme osservate:

B = (010), C = (001), m = (110), o = (011)

Combinazioni osservate:

(010) (110) (011), fig. 2ª; (010) (110) (001) (011), fig. 3ª.

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
110 : $1\bar{1}0$	*	59° 46′	7	59° 35′ - 59° 59′
010 : 110	60° 07′	60 16	6	59 58 - 60 29
010 : 011	*	55 54	7	55 34 - 56 08
001 : 011	34 06	33 52	1	———
110 : 011	73 47	73 48	2	73 41 - 73 55

«I cristalli si presentano quasi trasparenti, alquanto giallicci, con splendore tra il vitreo e l'adamantino, e per la loro forma e colore sono alcune volte molto simili all'aragonite di Bilin. La loro lunghezza raramente raggiunge 2 mill.

Le facce di (110) sono le sole che si presentano ordinariamente piane, tutte le altre sono quasi sempre più o meno poliedriche, e poche volte hanno dato misure soddisfacenti.

I cristalli raramente sono semplici ed in forma di grosse tavolette rettangolari con i margini smussati da due facce,

come nella fig. 2ª, oppure in prismi per l'apparenza esagonali, come nella fig. 3ª. Ordinariamente sono geminati sempre secondo la faccia (110) e le figure 4ª, 5ª e 6ª dànno l'aspetto di tali cristalli e sono state disegnate, per maggior chiarezza, situando la base (001) anteriormente. La figura 4ª mostra un geminato per giustaposizione, la fig. 5ª dà lo stesso geminato per penetrazione ed in esso le due facce $\bar{1}\bar{1}0$ e $\underline{\bar{1}\bar{1}0}$, che dovrebbero risultare in un piano, si mostrano, a differenza delle altre omologhe, alquanto poliedriche La fig. 6ª mostra un geminato doppio; in esso ad un cristallo (quello che mostra (001) allungata verticalmente) ve ne sono due, uno a destra e l'altro a sinistra con la legge di geminazione suindicata; in tale geminato tutte le facce del prisma (110) sono doppie e poliedriche: quelle che nella figura stanno a destra ed a sinistra non si trovano in un piano » e $\underline{1\bar{1}0} : \underline{\underline{\bar{1}\bar{1}0}} = 0°.42'.0''$ (calcolato).

« Frattura vitrea.

Di questa sostanza mancano i caratteri ottici, perchè il materiale avuto dalle diverse cristallizzazioni non si prestava affatto per simili ricerche. »

Fluossimolibdato ammonico normale (1)

$$Mo\,O_2\,Fl_2\,,\ 2\,NH_4\,Fl.$$

« Questo sale è stato ottenuto sciogliendo il precedente composto ($Mo\,O_3$, $2\,NH_4\,Fl$) in acqua acidificata con acido fluoridrico ».

Sistema cristallino: Trimetrico.

$$a : b : c = 0{,}84134 : 1 : 1{,}01642.$$

Forme osservate: fig. 7:

$$B = (010),\quad C = (001),\quad e = (011),\quad r = (012),\quad a = (201)$$
$$s = (221),\quad \varphi = (4.9.21)$$

(1) Già pubblicato dall'A. negli atti della R. Acc. dei Lincei. Vol. II. ed ora modificato per aggiunte.

Combinazioni osservate:

Cristalli tabulari.

(001) (011) (201) (010) (221), fig. 8ª; (001) (201) (4.9.21) (011) (012) fig. 10ª; (001) (4.9.21) (011); (001) (4.9.21), fig. 11ª e 12ª.

Cristalli prismatici.

(011) (201) (001); (011) (201) (010) (001); (011) (001) (221) (010) (201), (1) fig. 9ª.

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
001 : 201	*	67° 31′	21	67° 17′ — 67° 52′
001 : 011	*	45 28	14	45 16 — 45 39
001 : 012	26° 56′(2)	26 48	6	26 20 — 27 17
001 : 221	72 26	72 36	2	72 28 — 72 44
010 : 221	52 08	52 03	2	52 00 — 52 06
201 : 20$\bar{1}$	44 58	44 40	2	44 33 — 44 47
011 : 01$\bar{1}$	89 04	89 01	8	88 44 — 89 28
221 : 22$\bar{1}$	35 09	34 54	2	34 49 — 34 59
201 : 011	74 27	74 36	14	74 21 — 74 51
011 : 221	49 31	49 25	10	49 01 — 49 40
201 : 221	37 52	37 54	10	37 38 — 38 14
201 : 22$\bar{1}$	56 03	55 50	9	55 34 — 56 03
001 : 4.9.21	26 14	26 22	12	25 58 — 27 01
4.9.21 : 4.$\bar{9}$.21	46 00	46 20	7	45 45 — 46 48
201 : 4.9.21	57 44	57 33	1	———

(1) Nel testo per svista vi è 001.

(2) L'A calcola fino all'approssimazione dei decimi di secondo;

« I cristalli esaminati sono trasparenti e senza colore: all'aria dopo poco tempo si appannano. Essi si presentano con tre aspetti distinti; alcune volte sono tabulari, come si vede nelle fig. 8ª e 10ª » « altre volte si presentano prismatici ed allungati nel senso dell'asse *a* » « finalmente si ha un terzo tipo in forma di punta di lancia con l'angolo piano acuto di 55°41′ circa e con gli angoli ottusi arrotondati. » « I cristalli ordinariamente misurano nella maggior dimensione da 5 a 7 mill.; ma talvolta, specialmente i tabulari, possono raggiungere la lunghezza di 18 mill. »

« Le forme che si rinvengono quasi costantemente sono (201) ed (011); (010) ed (221) sono ordinariamente poco sviluppate e la (001) si trova frequentemente molto estesa; ma l' A. ha osservato dei cristalli nei quali la (001) era molto piccola ed in alcuni mancava affatto. Le facce di (4.9.21) sono talvolta molto piccole e troncano gli angoli dei cristalli tabulari (fig. 10ª), oppure si trovano, in unione soltanto delle « pinacoidi 010 e 001 » nei cristalli lanceolari (fig. 11ª ed 12ª); le facce di (012) sono state rinvenute in alcuni cristalli tabulari dove esistevano anche le facce di (4.9.21).

« I cristalli che hanno le forme delle fig. 8ª e 9ª si generano in soluzione acida di acido fluoridrico, quelli tabulari (fig. 10ª 11ª e 12ª) in soluzione acquosa, ed in essi solo si sono trovate le facce di (4.9.21) e (012).

« Le immagini che si hanno dalle facce sono in generale abbastanza buone per misure goniometriche, tranne le faccette di (221) che dànno d'ordinario immagini poco nitide. Le facce di (4.9.21) sono sempre più o meno poliedriche; di un grandissimo numero di cristalli osservati solo pochi hanno dato per esse misure soddisfacenti. Il simpolo (4.9.21) adottato è quello che più si accorda con gli angoli misurati ».

---

noi ci siamo permessi di sopprimere i secondi ed approssimare soltanto ai primi sia perchè non riconosciamo l'utilità dei secondi quando le medie delle misure sono date in primi, sia subordinatamente, perchè l' A. per non sufficiente approssimazione nei calcoli non potè spingere l'esattezza delle sue cifre calcolate fino al limite dato, e nessun vantaggio ne ricava la scienza dalle correzioni di tali valori.

Frattura vitrea.

Formola ottica: *b* $\underline{a}$ *c*. e perciò il piano degli assi ottici è parallelo a (100).

Bisettrice acuta negativa normale a (010).

$\rho > \upsilon$.

$2\,H_a$	=	82.° 57′	rosso
	=	82. 29	giallo
	=	81. 50	verde
$2\,H_o$	=	108° 31′	rosso
	=	109. 46	giallo
	=	111. 03	verde

e quindi:

$2\,V$	=	78.° 26′	rosso
	=	77 44	giallo
	=	76. 56	verde

« È da notarsi che il fluossitungstato ammonico normale ($WO_2\,Fl_2$, $2\,NH_4\,Fl$), come il sale ora esaminato, dà le stesse forme lanceolari in soluzione acquosa e le forme tabulari e prismatiche in soluzione acida di H Fl, come ha osservato il Marignac [1]. »

« Mettendo a confronto le misure avute per questo sale, con quelle del fluossiniobato ammonico e del fluossitungstato ammonico, studiati dal Marignac [2], risulta l'isomorfismo di questi tre composti fra loro, avendosi per essi valori angolari corrispondenti molto vicini, come si rileva dalla seguente tabella: »

---

(1) Ann. Chim. Phys. (3), **69**, 1863, pag. 64-65.

(2) Loco citato e Id. (4), **8**, 1866, pag. 37. — Vedi pure: Rammelsberg, Handb. d. krystall.-phys. Chemie, 1881, pag. 236 e 240.

	$MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl$.	$NbOFl_3, 2NH_4Fl$.	$WO_2Fl_2, 2NH_4Fl$.
001 : 201	67° 31′	67° 25′	67° 40′
001 : 011	45 28	45 10	45 08
001 : 012	26 56	26 42	26 40
201 : 011	74 27	74 17	74 27
001 : 221	72 26	»	72 25
221 : 221	35 09	»	35 10

Rapporti dei parametri fondamentali dedotti:

$MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	$a : b : c = 0{,}8413 : 1 : 1{,}0164$
$NbOFl_3, 2NH_4Fl$	$= 0{,}8367^* : 1 : 1{,}0058$
$WO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	$= 0{,}8255^* : 1 : 1{,}0047$

Fluossimolibdato ammonico ottaedrico.

$MoO_2Fl_2, NH_4Fl, (NH_4)_2O$.

« Questo composto è stato ottenuto svaporando una soluzione ammoniacale di fluossimolibdato triammonico; e si ottiene anche in unione del dimolibdato ammonico e spesse volte nell'acqua madre del composto $MoO_3, 2NH_4Fl$.

Sistema cristallino: Monometrico.

Forme osservate: (111) e (100).

I cristalli si presentano in forma di ottaedri regolari sia semplici che in unione delle facce del cubo sempre subordinate. Essi sono sempre molti piccoli, trasparenti, senza colore e con splendore vitreo vivace. Al microscopio polarizzante si presentano completamente isotropi. »

---

* Il Rammelsberg dà inesattamente: 0.8366, 0.8258: valori riportati dall'A.

Dimolibdato ammonico.

$$2\ MoO_3,\ (NH_4)_2O,\ H_2O.$$

Questo composto si ottiene per cristallizzazione svaporando all' aria libera una soluzione di (MoO_3, 2 NH_4Fl) nell' ammoniaca.

Sistema cristallino: Monoclino.

$$a : b : c = 0{,}96628 : 1 : 0{,}94498\ (*)$$

$$\beta = 72°48''.$$

Forme osservate:

A	B	C	o	r	m	n
(100)	(010)	(001)	(011)	(10$\bar{1}$)	(111)	($\bar{1}$11)

Combinazioni osservate (fig. 13) (**):

($\bar{1}$11) (111) (001);

($\bar{1}$11) (111) (001) (011), fig. 14ª, 15ª, 16ª e 17ª;

($\bar{1}$11) (111) (001) (011) (100) (10$\bar{1}$), fig. 18ª;

($\bar{1}$11) (111) (001) (011) (100) (010) (10$\bar{1}$).

(*) Nel testo è 0,94497.

(**) Nella proiezione stereografica dell' originale sono invertiti 11$\bar{1}$ e $\bar{1}$1$\bar{1}$.

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
001 : 100	72° 48′	72° 32′	1	———
001 : $\bar{1}$01	52 44	52 46	1	———
100 : 10$\bar{1}$	54 28	54 30	1	———
001 : 111	*	45 13	15	45° 06′ — 45° 21′
111 : 11$\bar{1}$	73 28	73 29	21	73 07 — 73 40
001 : $\bar{1}$11	*	61 19	19	61 13 — 61 30
001 : 011	42 04	42 04	13	41 56 — 42 22
010 : 011	47 56	48 00	2	47 59 — 48 01
100 : 111	45 54	45 56	1	———
100 : 11$\bar{1}$	62 34	62 51	2	62 50 — 62 52
111 : $\bar{1}$11	*	71 32	20	71 17 — 71 51
111 : 011	31 25	31 13	8	31 02 — 31 30
011 : $\bar{1}$11	40 07	40 23	13	40 02 — 40 42
111 : 1$\bar{1}$1	59 06	59 12	9	59 02 — 59 18
010 : 111	60 27	60 39	3	60 32 — 60 43
11$\bar{1}$: 1$\bar{1}\bar{1}$	75 07	75 16	14	75 03 — 75 29
010 : 11$\bar{1}$	52 26	52 14	1	———
10$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	37 34	37 43	1	———
111 : 10$\bar{1}$	91 10	91 13	2	91 10 — 91 16
011 : 11$\bar{1}$	87 01	87 05	10	86 50 — 87 29

« I cristalli esaminati sono trasparenti e senza colore, con splendore vitreo; all'aria dopo alcuni giorni, si appan-

nano e finiscono per divenire affatto opachi. Essi si presentano in tavolette poligonali più o meno grosse per la estensione prevalente di una coppia delle facce di ($\bar{1}11$). In questo caso, che è il più frequente, i cristalli si presentano spesso molto sfigurati e quasi sempre assumono l'aspetto di cristalli triclini» (fig. 16ª, 17ª, 18ª). « Meno comunemente si hanno cristalli formati dalle due specie di prismi (111) ed ($\bar{1}11$) e dalla base (001), talvolta anche in unione a (011), sempre poco esteso (fig. 14ª, 15ª). In questo caso i cristalli sono in generale poco sfigurati.

Prevale la forma ($\bar{1}11$), (111) è sempre subordinata; e non di rado si mostra anche (011) sempre pochissimo estesa; (100), (010) ed ($10\bar{1}$) sono rari a rinvenirsi e si mostrano sempre come troncature appena visibili.

Le facce si prestano quasi sempre molto bene alle misure goniometriche.

Frattura vitrea.

Lo studio ottico non ha potuto farsi perchè i cristalli per la loro alterabilità non si prestavano ad esser ridott in lamine. » R. Panebianco.

E. Scacchi. — Fluossimolibdati di potassio e di ammonio. (*)

Questi composti sono stati ottenuti per la prima volta dal prof. Francesco Mauro.

Fluossiipomolibdato potassico.

$$Mo\ O\ Fl_3\ ,\ 2\ K\ Fl\ ,\ H_2\ O.$$

Questo sale è stato ottenuto con diversi metodi. 1° Versando il pentacloruro di molibdeno in una soluzione di fluoridrato potassico. 2° Dal biossido di molibdeno idrato sciolto nell'acido fluoridrico ed aggiungendo alla soluzione fluoridrato potassico. 3° Riducendo con la corrente elettrica il fluossimolibdato potassico normale ($Mo\ O_2\ Fl_2\ 2\ K\ Fl\ ,\ H_2\ O$) sciolto nell'acido fluoridrico diluito.

Sistema cristallino: Monoclino.

$$a : b : c = 0{,}99975 : 1 : 1{,}03200 \qquad \beta = 80°56' \ (**).$$

(*) Atti della R. Acc. dei Lincei. Vol. IV.

(**) L'A. dà veramente $\beta = 80°, 56,' 27,'' 05$, alla quale appros-

Forme osservate, (fig. 1ª);

A	B	C	k	d	o	m	v	p
(100)	(010)	(001)	(10$\bar{1}$)	(021)	(111)	(110)	(11$\bar{1}$)	(11$\bar{2}$)

Principali combinazioni osservate:

(001) (100) (10$\bar{1}$) (010) (021), fiig. 2ª;
(001) (110) (11$\bar{1}$) (010) (021), fig. 3ª;
(001) (111) (11$\bar{1}$) (010) (021);
(001) (100) (10$\bar{1}$) (021) (111) (11$\bar{1}$);
(001) (010) (100) (10$\bar{1}$) (110) (11$\bar{1}$);
(001) (100) (10$\bar{1}$) (021) (010) (110) (111);
(001) (10$\bar{1}$) (021) (010) (111) (11$\bar{1}$) (11$\bar{2}$);
(001) (100) (10$\bar{1}$) (021) (010) (110) (11$\bar{1}$) (11$\bar{2}$);
(001) (100) (10$\bar{1}$) (021) (010) (111) (110) (11$\bar{1}$) (11$\bar{2}$), fig. 4ª.

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
001 : 100	80° 56′	80° 52′	2	80° 45′ — 80° 59′
001 : 10$\bar{1}$	129 24	129 29	3	129 15 — 129 43
001 : 021	*	63 52	6	63 37 — 64 07
001 : 111	51 07	50 57	5	50 28 — 51 22
001 : 110	*	83 34	7	83 24 — 83 48
001 : 11$\bar{1}$	120 09	120 12	3	120 02 — 120 20
001 : 11$\bar{2}$	141 53	141 37	5	141 17 — 142 04
110 : 1$\bar{1}$0	*	89 16	5	89 04 — 89 20
010 : 110	45 22	45 24	2	45 21 — 45 27

simazione però non corrisponde quella del rapporto parametrico fondamentale, i cui termini sono dati con cinque cifre decimali soltanto.

« I cristalli sono trasparenti e di color celeste, ordinariamente piccoli; si presentano sempre in lamine con contorno rettangolare, esagonale o ottangolare, sempre molto sottili e le figure corrispondenti sono state esagerate nella spessezza per mostrare più chiaramente le facce che circondano la base. I cristalli che si presentano meno ricchi di facce sono quelli provenienti da una soluzione con molto acido fluoridrico; quelli invece più ricchi di facce, come le ultime quattro combinazioni summenzionate, da una soluzione con poco acido fluoridrico oppure sono stati ottenuti per elettrolisi.

La (001) è quella che si trova costantemente e sempre predominante; le (100), (010) e (021) sono molto frequenti, rare poi sono le facce di (111) e di (11$\bar{1}$).

Le facce di (001) e di (110) sono quelle che dànno al goniometro le immagini più nitide, le altre dànno immagini ordinariamente poco nette e talvolta con leggiere ondulazioni ».

Sfaldatura parallela a (010) poco distinta.

Piano degli assi ottici (010).

Bisettrice acuta negativa quasi normale a (001).

Dispersione $\rho < v$.

Angolo apparente nell'aria degli assi ottici: 33°10′ (pel rosso), 33°41′ (pel giallo), 34°10′ (pel verde).

« Notevole è l'isomorfismo di questo composto col fluossiniobato potassico normale ($NbOFl_3$, $2KFl$, H_2O), col fluotitanato potassico ($TiFl_4$, $2KFl$, H_2O), col fluossitungstato potassico (WO_2Fl_2, $2KFl$, H_2O) e col

---

Calcolando dal rapporto parametrico e dal β dati dall'A. non si ottengono gli angoli fondamentali coll'approssimazione di un decimo di minuto secondo, al quale l'A. spinge i suoi calcoli. Inoltre, essendo la differenza fra l'osservazione e il calcolo di diverse unità di minuti primi (in qualche caso anche di 1° e più) non era necessaria cotesta protratta approssimazione. Queste osservazioni sono da farsi per tutte le sostanze seguenti, studiate dall'A. Però, salvo qualche svista di calcolo, chiamata in nota, i valori angolari calcolati del gran numero di angoli (96) sono esatti.

fluossimolibdato potassico normale ($MoO_2Fl_2, 2KFl, H_2O$). Avendosi però per questi due ultimi composti, già descritti dal Marignac, dei risultati cristallografici poco sicuri, il prof. Mauro ha creduto conveniente di prepararli novellamente per rifarne lo studio cristallografico. Dopo moltissime cristallizzazioni, dalle quali si avevano sempre delle squamette madreperlacee sottilissime e senza contorno determinato, si sono ottenuti, in condizioni speciali, cristalli abbastanza buoni per poter essere esaminati, ed ecco i risultati».

Fluossimolibdato potassico normale (1).

$MoO_2Fl_2, 2KFl, H_2O$.

Il Marignac ritiene che i cristalli di questo sale si debbano riferire al sistema triclino; ma dalle mie osservazioni ottiche e per le misure goniometriche debbo invece ritenerli monoclini.

Sistema cristallino: Monoclino.

$a : b : c = 1{,}00056 : 1 : 0{,}99943 \qquad \beta = 76°31'$

Forme osservate (fig. 5ª):

C	n	δ	g	k	e	ξ	I
(001)	(101)	(15.0.$\bar{2}$)	(30$\bar{1}$)	(10$\bar{1}$)	(011)	(085)	(031)
		w	m	i	q		
		(332)	(110)	(88$\bar{1}$)	(33$\bar{1}$)		

Principali combinazioni osservate:

(001) (011) (332);
(001) (111) (031) (332);
(001) (011) (10$\bar{1}$) (110);
(001) (011) (101) (10$\bar{1}$), fig. 6ª;
(001) (011) (332) (101) (10$\bar{1}$), fig. 7ª;
(001) (011) (085) (101) (10$\bar{1}$) (332);
(001) (011) (085) (101) (332) (110);
(001) (15.0.$\bar{2}$) (30$\bar{1}$) (88$\bar{1}$) (33$\bar{1}$) (011);
(001) (011) (33$\bar{1}$) (15.0.$\bar{2}$) (30$\bar{1}$) (10$\bar{1}$).

---

(1) Vedi Delafontaine M., *Recherches sur plusieurs molybdates nouveaux*, ecc, Archives des Sc. phys. et nat. Nuov. période, t. XXX, 1867, pag. 241. — Vedi pure: Rammelsberg, C. Handb. d. kryst-phys. Chemie, 1881, pag. 239.

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
001 : 101	*	38° 14′	8	38° 02′ — 38° 20′
001 : 15.0.$\bar{2}$	84° 09′	84 13	3	84 11 — 84 14
001 : 30$\bar{1}$	95 54	96 08	2	96 02 — 96 14
001 : 10$\bar{1}$	*	128 18	5	128 14 — 128 26
001 : 011	*	44 11	25	44 02 — 44 20
001 : 085	57 15	57 22	4	57 02 — 57 39
001 : 031	71 04	70 40	1	———
001 : 332	56 47	56 54	11	56 19 — 57 08
001 : 110	80 23	79 29	2	79 25 — 79 33
001 : 88$\bar{1}$	85 31	85 22	4	85 19 — 85 31
001 : 33$\bar{1}$	94 11	95 35	3	95 31 — 95 38
101 : 011	55 43	55 06	1	———
10$\bar{1}$: 110	63 41	64 40	1	———
10$\bar{1}$: 011	116 23	116 29	1	———
10$\bar{1}$: 01$\bar{1}$	63 37	63 14	1	———
332 : 3$\bar{3}$2	72 34	72 44	6	72 40 — 72 46
332 : 101	37 14	37 22	6	37 16 — 37 28
332 : 011	36 22	36 28	2	36 25 — 36 31
332 : 01$\bar{1}$	88 52*	88 38	2	88 32 — 88 44
10$\bar{1}$: 33$\bar{1}$	53 14	53 04	2	53 01 — 53 08

(*) Non 87.° 27′ come nel testo.

« I cristalli sono trasparenti e senza colore; all'aria dopo poco tempo si appannano e diventano in fine opachi. Ordinariamente si mostrano in forma di squame madreperlacee, cristallograficamente indefinibili, e solo in soluzione con leggiero eccesso di acido fluoridrico si hanno cristalli alquanto distinti, che si presentano in forma di lamine sottilissime rettangolari o ottangolari, oppure di tavolette esagonali bislunghe. La figura 6ª, alquanto esagerata nello spessore, e la fig. 7ª, mostrano le combinazioni più frequenti osservate per i due suddetti tipi di forme; tutte le altre combinazioni menzionate di sopra sono state rinvenute pochissime volte ».

Sono più frequenti: (001), (011), (332), (10$\bar{1}$) ed (101) e di esse la prima è sempre esistente e predominante.

Soltanto le facce di C, k, e, w dànno al goniometro immagini buone per le misure.

Frattura vitrea.

Piano degli assi ottici (010).

Bisettrice acuta positiva quasi normale a (001).

Dispersione $\rho < v$.

Angolo apparente, nell'olio, degli assi ottici: 64°21′ (pel rosso); 64°34′ (pel giallo); 64°41′ (pel verde).

Delle forme osservate dal Marignac ve ne sono due che non ho rinvenuto nei cristalli esaminati, cioè

(33$\bar{2}$) e (33$\bar{4}$)

Nel seguente quadro si trovano gli angoli calcolati e misurati dall'A. (ritenendo i cristalli monoclini), posti a confronto con quelli misurati e calcolati da Marignac.

Angoli	E. Scacchi		Marignac	
	calcolati	misurati	calcolati	misurati
001 : 101	*	38° 14′	„	„
001 : 15.0.$\bar{2}$	84° 09′	84 13	„	„
001 : 30$\bar{1}$	95 54	96 08	*	96° 20′
001 : 10$\bar{1}$	*	128 18	„	„
001 : 011	*	44 11	44° 10′	45 circa
001 : 085	57 15	57 22	„	„
001 : 031	71 04	70 40	70 25 107 39	71 circa 108 circa
001 : 332	56 47	56 54	* 57 56*	57 00 57 54
001 : 110	80 23	79 29	* 81 36	80 10 „
001 : 88$\bar{1}$	85 31	85 22	„	„
001 : 33$\bar{1}$	94 11	95 35	„	„
001 : 33$\bar{2}$	107 31	„	106 51 108 21	107 109 circa
001 : 33$\bar{4}$	128 41	„	129 02	„
101 : 011	55 43	55 06	„	„
10$\bar{1}$: 110	63 41	64 40	„	„
10$\bar{1}$: 011	116 23	116 29	„	„

* Per errore di stampa nell'originale vi è 57° 36′ (Vedi Rammelsberg).

Angoli	E Scacchi		Marignac	
	calcolati	misurati	calcolati	misurati
$10\bar{1} : 01\bar{1}$	63° 37′	63° 14′	„	„
$332 : 3\bar{3}2$	72 34	72 44	„	„
$332 : 101$	37 14	37 22	*	36 17
$332 : 30\bar{1}$	57 52	„	*	122 00
$332 : 011$	36 22	36 28	„	„
$332 : \bar{3}34$	69 57*	„	69° 46′	„
$332 : 01\bar{1}$	88 52	88 38	„	„
$110 : 30\bar{1}$	47 28	„	132 24	132 30
$110 : \bar{3}32$	87 05	„	86 41 87 20	86 30 „
$110 : 031$	44 27	„	44 11	44 15
$33\bar{2} : 30\bar{1}$	45 27	„	134 51	134 30
$33\bar{2} : 03\bar{1}$	42 38	„	42 35	42 20
$10\bar{1} : 33\bar{1}$	53 14	53 04	„	„

Fluossitungstato potassico normale.

$WO_2 Fl_2 , 2 K Fl , H_2 O.$

Questo sale è stato già descritto dal Marignac (1), il quale lo ha riferito con incertezza al sistema monoclino e lo ritiene isomorfo con i corrispondenti composti di titanio e di niobio (2).

(1) Ann. Chim. Phys. (3) **69**, 1863, pag. 70 e 71.
(2) Id. (4), **8**, 1866, pag. 26 e 27.
(*) Non 69.° 27′ come nel testo.

Sistema cristallino: Monoclino.

$$a : b : c = 1{,}00191 : 1 : 1{,}04813$$

$$H = 81^\circ 13''.$$

Facce osservate:

A	B	C	β	u	e	η	h	s	t	k
1 0	010	001	703	40$\bar{1}$	70$\bar{2}$	80$\bar{3}$	20$\bar{1}$	40$\bar{3}$	80$\bar{7}$	10$\bar{1}$

ν	π	d	f	τ	ω	θ	ψ	o	m	q	φ	p
075	032	021	041	092	051	071	0.15.1	111	110	33$\bar{1}$	22$\bar{3}$	11$\bar{2}$

Principali combinazioni osservate:

Cristalli prismatici.

(001) (100) (10$\bar{1}$) (010) (110);
(001) (100) (10$\bar{1}$) (010) (021) (110), fig 9ª;
(001) (100) (40$\bar{1}$) (80$\bar{7}$) (010) (032) (021) (051) (110), fig. 10ª.

Cristalli laminari.

(001) (100) (40$\bar{1}$) (010) (041) (110);
(001) (100) (40$\bar{1}$) (010) (021) (110), fig. 11ª;
(001) (100) (40$\bar{3}$) (010) (021) (110) (22$\bar{3}$);
(001) (40$\bar{1}$) (40$\bar{3}$) (010) (041) (0.15.1) (110);
(001) (100) (40$\bar{1}$) (80$\bar{3}$) (20$\bar{1}$) (010) (33$\bar{1}$);
(001) (100) (40$\bar{3}$) (010) (051) (110) (111);
(001) (100) (40$\bar{1}$) (70$\bar{2}$) (80$\bar{3}$) (010) (041) (110);
(001) (703) (100) (40$\bar{1}$) (80$\bar{3}$) (010) (051) (110) (11$\bar{2}$), fig. 12ª;
(001) (100) (40$\bar{3}$) (80$\bar{7}$) (010) (075) (092) (071) (110) (11$\bar{2}$).

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
001 : 703	60° 21′	60° 26′	2	60°20′- 60°32′
001 : 100	*	81 13	16	80 53 - 81 28
001 : 40$\bar{1}$	94 59	94 58	8	94 37 - 95 17
001 : 70$\bar{2}$	96 57	97 01	1	————
001 : 80$\bar{3}$	101 46	101 50	2	101 42 -101 58
001 : 20$\bar{1}$	108 13	108 05	1	————
001 : 40$\bar{3}$	119 43	120 32	2	120 19 -120 52
001 : 80$\bar{7}$	124 41	124 37	6	123 49 -125 13
001 : 10$\bar{1}$	129 06	129 11	7	128 48 -129 22
001 : 075	55 25	55 34	1	————
001 : 032	57 14	57 10	1	————
001 : 021	*	64 14	8	64 04 - 64 30
001 : 041	76 26	76 18	7	76 03 - 76 43
001 : 092	77 53	77 41	3	77 32 . 77 53
001 : 051	79 04	79 16	2	79 04 - 79 32
001 : 071	82 09	82 07	3	81 55 - 82 24
001 : 0.15.1	86 19	86 21	2	86 14 - 86 28
001 : 010	90	90 01	8	89 51 - 90 13
001 : 111	51 36	51 43	1	————
001 : 110	83 46	83 46	21	83 37 - 83 58
001 : 33$\bar{1}$	96 46	96 17	3	96 12 - 96 21
001 : 22$\bar{3}$	132 29	133 07	1	————
001 : 11$\bar{2}$	141 30	141 23	5	140 47 -141 45
100 : 110	*	44 43	7	44 16 - 45 02
110 : 10$\bar{1}$	61 32	61 39	3	61 18 - 62 08
110 : 40$\bar{1}$	46 21	46 29	1	————

«I cristalli sono trasparenti e senza colore; con l'esposizione all'aria si appannano. Ordinariamente si mostrano in forma di squame madreperlacee straordinariamente sottili e cristallograficamente indefinibili. Se però essi si ottengono lentamente da soluzione contenente acido fluoridrico, allora si hanno forme più regolari. Il prof. Mauro ha fatto così moltissime cristallizzazioni per poter scegliere i migliori cristalli per le misure.

I cristalli sogliono presentarsi con due tipi di forme distinti. Talvolta sono dei prismi bislunghi secondo l'asse *a*, come si vede nelle figure 9ª e 10ª; altre volte, e ciò è il caso più frequente, sono in forma di tavolette o lamine più o meno sottili di forma quasi sempre quadrata o rettangolare e talvolta ottangolare, come si scorge nelle figure 11ª e 12ª. Nel caso delle tavolette più grosse, le facce che circondano la base sono spesse volte ripetute parallelamente fra loro, in modo da sembrare i cristalli come se fossero geminati secondo (001), analogamente come nelle miche.

Le facce che si presentano più spesso sono quelle di (100), (010), (001), (10$\bar{1}$), (110), (021), (40$\bar{1}$). Oltre queste specie di facce ve ne sono molte altre, specialmente nelle zone [001, 100] e [001, 010]. Di queste, alcune sono state trovate piu volte, altre solo una volta. Perciò sono state indicate con lettere greche quelle facce la cui esistenza non può ritenersi, in generale, come data con tutta sicurezza. Le facce, tranne quelle riportate come rinvenute frequentemente sogliono mostrarsi in numero parziale; però è da notarsi che nei cristalli laminari la faccia (110), che si presenta costantemente, si mostra spesso come troncatura di uno o due angoli soltanto.

Le combinazioni di facce che si presentano, specialmente nei cristalli laminari, sono moltissime. L'elenco dato a principio si riferisce alle combinazioni rinvenute più di una volta. Di queste le più comuni sono le due prime dei cristalli prismatici e le due prime dei laminari.

Le facce dànno per riflessione immagini di diversa nitidezza. Le migliori immagini sono date dalla base (001) ed anche dalle facce (100) ed (110); le altre dànno immagini mediocri; quelle contraddistinte con lettere greche dànno al goniometro immagini pochissimo distinte e spesso mul-

tiple, in modo che le misure debbono ritenersi come approssimative »

Frattura vitrea. Sfaldatura parallela a (010) poco distinta.

Piano degli assi ottici (010).

Bisettrice acuta positiva inclinata di circa 8° (luce gialla) con l'asse *c* nell'angolo ottuso degli assi *a* e *c*.

Dispersione: $\rho > v$.

Angolo apparente, nell'olio, degli assi ottici: 72°31′ (pel rosso), 71°53′ (pel giallo), 71°19′ (pel verde).

L'A. dà le forme osservate dal Marignac, e dall'A. non rinvenute nei cristalli esaminati:

201 401 $30\bar{2}$ $20\bar{3}$ 011 043 081 $11\bar{1}$

Nel seguente quadro l'A. dà le sue misure in comparazione con quelle del Marignac, ponendo in parentesi quelli angoli che sono stati ridotti ai loro supplementi.

Angoli	E. Scacchi		Marignac (1)
	Calcolati	Misurati	
001 : 201	57°27″	»	57°39′
001 : 703	60 21	60°26′	»
001 : 401	68 23**	»	68 29
001 : 100	*	81 13	81 10
001 : $40\bar{1}$	94 59	94 58	»
001 : $70\bar{2}$	96 57	97 10	»
001 : $80\bar{3}$	101 46	101 50	»
001 : $20\bar{1}$	108 13	108 05	107 52

(1) « Nella Memoria citata (Ann. Ch. Phys. [3], **69**, 1863 70-71) trovasi sulla colonna dei valor angolari a pag. 70 *Calculé* e sul seguito a pag. 71 *Observé* ».

(*) Non 57.° 57′ come nel testo.

(**) Non 68.° 49′ come nel testo.

Angoli	E. Scacchi		Marignac
	Calcolati	Misurati	
001 : 30$\bar{2}$	116° 07′	»	115° 53′
001 : 40$\bar{3}$	119 43	120 32	119 18
001 : 80$\bar{7}$	124 41	124 37	»
001 : 10$\bar{1}$	129 06	129 11	128 40
001 : 20$\bar{3}$	142 *21	»	141 58
001 : 011	46 01	»	(46 18)
001 : 043	54 06	»	(54 22) **
001 : 075	55 25	55 34	»
004 : 032	57 14	57 10	»
001 : 021	*	64 14	(64 28)
001 : 041	76 26	76 18	(76 34) **
001 : 092	77 53	77 41	»
001 : 051	79 04	79 16	»
001 : 071	82 09	82 07	»
001 : 081	83 07	»	(83 11)
001 : 0.15.1	86 19	86 21	»
001 : 010	90	90 01	»
001 : 111	51 36	51 43	»
001 : 110	83 46	83 46	83 44
001 : 33$\bar{1}$	96 46	96 17	»
001 : 11$\bar{1}$	119 52	»	119 30
001 : 22$\bar{3}$	132 59	133 07	»
001 : 11$\bar{2}$	141 30	141 23	»
110 : 1$\bar{1}$0	89 26	»	(89 19)

(*) Nel testo vi è 141° molto probabilmente per errore di stampa, poichè le cifre successive dei minuti primi e secondi sono esatte.

(**) Nell'originale: 54. 12 e 76. 31, inesattamente riportati dal Marignac loc. cit.

Angoli	E. Scacchi		Marignac
	Calcolati	Misurati	
100 : 110	*	44° 43′	»
110 : 10$\bar{1}$	61 32	61 39	»
11$\bar{1}$: 1$\bar{1}$1$\bar{1}$	75 44	»	(75 58)
110 : 40$\bar{1}$	46 21	46 29	»
100 : 021	86 12	»	86 17
081 : 30$\bar{2}$	93 01	»	(92 58)
021 : 30$\bar{2}$	101 02	»	100 51
11$\bar{1}$: 30$\bar{2}$	39 43	»	(39 46)
100 : 081	88 57	»	(88 57)

Nel seguente quadro si trovano gli angoli avuti per i tre detti composti paragonati con i corrispondenti del fluotitanato ($Ti\,Fl_4$, 2 $K\,Fl$, $H_2\,O$) (1) e fluossiniobato di potassio ($Nb\,O\,Fl_3$, 2 $K\,Fl$, $H_2\,O$) (2) dati dal Marignac.

---

(1) Ann. d. Min. [5], 15, 1859, pag. 235. V. pure Rammelsberg Handb. d. kryst. phys. Chemie 1881, pag. 222.

(2) Ann. Chim. Phys. [4], 8, 1866, pag. 26-27. V. pure Rammelsberg Handb. d. kryst. phys. Chemie 1881, pag. 237.

Angoli	$Ti\,Fl_4$, 2 K Fl, H_2O	$WO_2\,Fl_2$, 2K Fl, H_2O	$Mo\,O\,Fl_3$, 2K Fl, H_2O	$Mo\,O_2Fl_2$, 2 K Fl, H_2O	$Nb\,O\,Fl_3$, 2 K Fl, H_2O
001 : 100	81° 18′	81° 13′	80° 56′	76° 31′	76° 14′
001 : $30\bar{1}$	»	»	»	95 54	95 51
001 : $10\bar{1}$	128 (1) 41	129 06	129 24	128 18	128 34
001 : 021	64 20	64 14	63 52	»	»
001 : 111	51 51(2)	51 36	51 07	»	»
001 : 110	83 48	83 46	83 34	80 23	80 11(3)
001 : $33\bar{1}$	»	96 46	»	94 11	94 8(3)
001 : $11\bar{1}$	»	»	120 09	»	119 23(3)
110 : $1\bar{1}0$	88 54	89 26	89 16	88 25	88 28(3)
$10\bar{1}$: $33\bar{1}$	»	»	»	53 14	53 26

$Ti\,Fl_4$, 2 K Fl, H_2O	a:b:c=0,9925:1:1,0526,(2)	β = 81° 18′
$W\,O_2\,Fl_2$, 2 K Fl, H_2O	=1,0019:1:1,0481,	81 13*
$Mo\,O\,Fl_3$, 2 K Fl, H_2O	=0,9998:1:1,0320,	80 56
$Mo\,O_2\,Fl_2$, 2 K Fl, H_2O	=1,0006:1:0,9994,	76 31
$Nb\,O\,Fl_3$, 2 K Fl, H_2O	=1,0023:1:0,9899,(3)	76 14

« Da questo quadro si rileva che i cinque composti sono tra loro isomorfi. L'isomorfismo però è perfetto solo tra i primi tre e tra i due ultimi ».

Un fatto che l'A. crede degno di nota, e che potrebbe

(*) Nel testo per errore di stampa vi è 81.° 18′.

(1) Nel testo per errore di stampa : 129° 41′.

(2) Nel testo vi è riportato dal Rammelsberg (loc. cit.) 51° 34′ e $a : b : c$ = 0,9924 : 1 : 1,0405, inesattamente calcolati dagli angoli fondamentali.

(3) L' A. riporta *ad litteram* non gli angoli calcolati dal Marignac, ma bensì qaelli calcolati dal Rammelsberg, il quale ha aggiunto molte inesattezze alle poche del Marignac, come si vede

servire a stabilire meglio l'isomorfismo dei detti sali, risulta dal paragone del seguente specchietto.

	$MoOFl_3,2KFl,H_2O$	$WO_2Fl_2,2KFl,H_2O$	$MoO_2Fl_2,2KFl,H_2O$
001 : 10$\bar{1}$	129° 24'*	129° 06'	001 : 10$\bar{1}$ = 128° 18'
001 : 032	(56 49)	57 14	001 : 085 = 57 15
[010] : [110]	(44 59½)	(45 03)	[010] : [110] = (45 01).

---

dal seguente specchietto, ove riporto oltre gli angoli fondamentali (asteriscati) del Marignac soltanto quelli di sopra dati dall'A.

Angoli	Osservati	CALCOLATI		
		Marignac	da $a:b:c$ = 1,0023:1:0,9899 β=76.13.2½	Rammelsberg
001 : 100	—	76° 14'	76 14	76 14
001 : 30$\bar{1}$	96° 00'	95 51	95 51	95 51
001 : 10$\bar{1}$	128 34*	128 34*	128 34*	128 34*
001 : 110	80 00	80 08	80 11	80 08
001 : 33$\bar{1}$	94 00	94 08	94 08	94 10
001 : 11$\bar{1}$	120 00	119 27	119 23	119 31
110 : 1$\bar{1}$0	88 00	87 52	88 28	87 52
10$\bar{1}$: 33$\bar{1}$	53 26*	53 26*	53 26*	53 26*
33$\bar{1}$: 3$\bar{3}$1	89 50*	89 50*	89 50*	89 50*

Inoltre Rammelsberg calcola inesattamente $a : b : c$ = 0,993 : 1 : 0,980.

(*) Nel testo per errore di stampa vi è 129° 34'.

« Se ora nel fluossimolibdato potassico normale

in luogo di	001	085	10$\bar{1}$	332	*h k l*
si pone	001	032	10$\bar{1}$	997	*x y z*

si avrà, per le formole generali sulla trasformazione degli assi:

$$x = 3h \ , \ y = 3k \ , \ 5z = h^* + 16l$$

e dai nuovi simboli adottati risultano le costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 1{,}0006 : 1 : 1{,}0525$$
$$\beta = 80^\circ 03',$$

le quali abbastanza si approssimano a quelle del fluossiipomolibdato e del fluossitungstato. I simboli però delle facce risultano, per questa nuova orientazione, per la maggior parte molto complessi. Così p. e. si ha: *n* (15.0.17), *m* (15.15.1), *e* (0.15 16'*).

Fluossiipomolibdato ammonico normale.

$$Mo\ O\ Fl_3\ 2\ N\ H_4\ Fl.$$

Questo composto è stato ottenuto cogli stessi metodi coi quali si è avuto il fluossipomolibdato potassico.

Sistema cristallino: trimetrico.

$$a : b : c = 0{,}84289 : 1 : 1{,}01998.$$

Forme osservate Fig. 13.ª Tav. II:

B	C	e	t	r	a	v	n	s
(010)	(001)	(011)	(034)	(012)	(201)	(605)	(101)	(221)

Principali combinazioni osservate:

Cristalli tabulari.

(001) (201) (011) (012), fig. 14ª;
(001) (201) (010) (011) (221);
(001) (201) (011) (101) (034);
(001) (011) (201) (221) (012);
(001) (201) (010) (011) (221) (034) (605), fig. 15ª.

---

* Nel testo, per errore di stampa, vi è: *k*.

** Nel testo, per errore di stampa, vi è: (0. 15. 6).

Cristalli prismatici.

(011) (221) (201) (001), fig. 16ª Tav. II
(011) (201) (221) (001) (010).

Angoli	Calcolati	Misurati		
		medie	n.	limiti
001 : 201	*	67°33′	15	67°18′—67°55′
001 : 605	55°27′	55 35	4	55 10 — 56 00
001 : 101	50 26	50 39	4	49 12 — 51 35
001 : 011	*	45 34	11	45 19 — 45 42
001 : 034	37 25	37 30	15	37 18 — 38 10
001 : 012	27 01	27 02	6	26 38 — 27 15
001 : 221	72 28	72 39	2	72 31 — 72 47
010 : 221	52 05	51 56	3	51 53 — 52 01
201 : 20$\bar{1}$	44 54	44 59	2	44 48 — 45 10
221 : 22$\bar{1}$	35 04	35 13	3	35 08 — 35 17
221 : 2$\bar{2}$1	75 50	75 29	1	——
2$\bar{2}$1 : 22$\bar{1}$	86 23	86 08	2	86 03 — 86 13
201 : 011	74 30	74 33	2	74 32 — 74 34
201 : 221	37 55	37 56	3	37 51 — 38 01
20$\bar{1}$: 221	56 02	56 05	4	55 54 — 56 15
011 : 221	49 29	49 37	4	49 29 — 49 46
011 : 22$\bar{1}$	73 50	73 43	1	——

I cristalli sono trasparenti e di color celeste, talvolta anche verdi, coll'esposizione all'aria diventano opachi e prendono un colore che si avvicina al blu di Prussia. Essi per la forma possono presentarsi tabulari e prismatici, e pel loro aspetto e dimensione rassomigliano al fluessimolib-

dato ammonico normale ($M_0 O_2 Fl_2$, $2 N H_4 Fl$) (1). I cristalli turchini possono rinvenirsi tabulari, bislunghi nel senso dell'asse *b*, come nella figura 15ª, oppure dell'asse *a*, ed in forma prismatica, come nella fig, 16ª; quelli verdi si mostrano tabulari bislunghi nel senso dell'asse *a*. come nella fig. 14ª.

Anche per le specie di facce questo composto si accorda perfettamente col fluossimolibdato ammonico normale. Le facce *a* ed *e* si rinvengono costantemente, le facce t, r, v, n sono piccole e la faccia C si trova ordinariamente predominante, ma in taluni casi può esser piccola ed anche mancare del tutto.

Le immagini che si riflettono dalle facce sono in generale abbastanza buone per le misure goniometriche, tranne le faccette t, n, v che si mostrano poco distinte ».

Frattura vitrea.

Piano degli assi ottici parallelo a (100). Bisettrice acuta negativa normale a (010).

$$2 H_a = 91^\circ 55' \text{ (giallo)}$$

$$2 H_o = 92^\circ 41' \text{ (giallo)}$$

quindi

$$2 V = 89^\circ 38' \text{ (2)}$$

« Paragonando le misure di questo sale con quelle dei composti isomorfi al fluossimolibdato ammonico normale (3) risulta tra tutti un isomorfismo perfetto, come può rilevarsi dalla seguente tabella.

---

(1) Vedi Scacchi E., *Studio cristallogr. dei fluossimolibdati d'ammonio.* Atti della R. Acc dei Lincei Vol. IV.

(2) Le determinazioni ottiche suddette, fa osservare l'A., non possono ritenersi come molto esatte, poichè i cristalli con grande facilità diventano opachi e di color blu di Prussia; perciò manca l'indicazione della dispersione ottica, e gli angoli degli assi ottici sono stati presi con grande stento per la sola luce gialla.

(3) Vedi: Scacchi E., Mem. citata.

	$MoOFl_3,2NH_4Fl$	$MoO_2Fl_2,2NH_4Fl$	$NbOFl_3,2NH_4Fl$	$WO_2Fl_2,2NH_4Fl$
001 : 201 =	67° 33′	67° 31′	67° 25′	67° 40′
001 : 011 =	45 34	45 28	45 10	45 08
001 : 012 =	27 01	26 56	26 42	26 40
201 : 011 =	74 30	74 27	74 17	74 27
001 : 221 =	72 28	72 26	»	72 25
221 : 22$\bar{1}$ =	35 04	35 09	»	35 10
201 : 20$\bar{1}$ =	44 54	44 58	45 10*	44 40*

$MoOFl_3, 2NH_4Fl$	a : b : c =	0,8429 : 1 : 1,0200
$MoO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	=	0,8413 : 1 : 1,0164
$NbOFl_3, 2NH_4Fl$	=	0,8367** : 1 : 1,0058
$WO_2Fl_2, 2NH_4Fl$	=	0,8255** : 1 : 1,0047

G. B. Negri

A. Scacchi. — Catalogo dei minerali del Vesuvio, loro composizione e giacimento. (1)

Il Vesuvio è il più ricco di specie minerali fra tutti i vulcani. Notizie sui suoi minerali si rinvengo a cominciare dal secolo scorso *nel catalogo* di Galiani *delle materie appartenenti al Vesuvio, Londra* 1772 e nel *saggio di litologia vesuviana* del Gioieni *Napoli* 1789; in seguito, nel *prodromo* di Monticelli e Covelli *della mineralogia Vesuviana* pubblicato nel 1825, nella notizia anonima (2) comparsa nell'opera del 1845: *Napoli e luoghi celebri delle sue vicinanze.*

Le notizie sui minerali pubblicate dal 1845 in poi non corrispondendo che parzialmente alle esigenze della scienza moderna, e la ricchezza inesauribile dei minerali che continuamente si formano, hanno indotto l'A., eccitato anche dal Club Alpino napoletano, a pubblicare tale catalogo.

(1) Neues Jahrb. f. Mineralogie ecc 1888. Vol. II° pag. 123.

(2) L'A, in nota dà per sua tale notizia, che però è stata pubblicata con errori grossolani di stampa perchè non gli fu concessa la correzione.

* Nel testo vi è: 44° 50′, 45° 10′.

** Vedi nota * pagina 36.

Anzitutto è importante a sapersi che i diversi minerali nel Vesuvio si riscontrano in modo diverso: il naturalista non avrebbe sufficiente cognizione se p. e. sapesse soltanto che il pirosseno, il salgemma e la vesuvianite si rinvengono nel Vesuvio senza sapere in pari tempo le condizioni e le relazioni del loro giacimento.

Tenendo conto delle relazioni del giacimento, questi minerali si dividono in sei gruppi.

1° Minerali cristallizzati che si devono alle eruzioni dell'antico Vesuvio o del Monte Somma; a tale gruppo appartengono le più importanti specie cristallizzate. Le lave rimasero molto tempo, prima di venire eruttate, in contatto con gli strati delle rocce del vicino appennino; si sono metamorfizzate, e hanno dato origine a numerosi minerali specialmente silicati che vi sono in dette rocce. È noto che le masse di lava, vinta la resistenza delle rocce stratificate, vengono fuori portando o includendo spesso pezzi metamorfizzati di queste, le quali si rinvengono come massi isolati od inclusi dentro le lave: le potenti correnti di lava del 1681 racchiudono una quantità ragguardevole di tali proietti; i quali però si differenziano alquanto da quelli del Monte Somma.

2°. Minerali in molte rocce che in generale hanno la stessa composizione delle lave o dei filoni (ossia lave che sono penetrate in forma di grossi muri e di strati in altre rocce vulcaniche), e che si riscontrano accompagnati con i massi isolati di sopra accennati. Queste rocce dicensi *proietti di lava del Somma.*

3°. Minerali nei conglomerati in gran parte trasformati del Somma, che si trovano come i proietti descritti nei gruppi 1 e 2 in frammenti isolati nel pendio del monte o fra i detriti di antiche rocce, portati fuori dalle lave recenti nelle eruzioni del Vesuvio.

Nei proietti del 2° e 3° gruppo noi abbiamo una prova delle molte e svariate eruzioni preistoriche del Somma, poichè essi altro non sono che frammenti di lave di filoni e di conglomerati dell'antico vulcano, differenti dalle lave e conglomerati del vulcano attuale.

4°. Minerali che si formano nelle fumarole del cratere, o delle correnti di lava o che si sono formati nelle bocche

del Somma. Essi si formano anche in quantità minore direttamente per subblimazione come i cloruri alcalini, in quantità maggiore però derivano dalle reciproche reazioni dei gas delle fumarole.

5°. Minerali (silicati) che si formano nei massi di lava durante il raffreddamento.

6°. Minerali che si formano sulle pareti delle fessure delle lave: si devono anche questi minerali a processi di subblimazione e ci indicano l'elevata temperatura lungamente conservata anche dopo il consolidamento delle lave quando queste, per la configurazione del suolo su cui si sono versate, hanno raggiunto uno spessore ragguardevole.

Fra i massi isolati nei pendii del Somma si trovano non poche rocce vulcaniche, le quali racchiudono molte specie di petrificazioni e che non mostrano alcun indizio di trasformazione per temperatura più elevata. Queste rocce non appartengono al soggetto della presente memoria e perciò non verranno ulteriormente considerate.

L'esistenza di non pochi minerali vesuviani, nominatamente di quelli, che si formano nelle fumarole, viene dedotta, sia dalle analisi, sia dai cristalli, che si ottengono sciogliendo i prodotti di sublimazione. Queste specie vengono designate con un asterisco per indicare, che esse non appartengono a quelle, che il collettore di minerali può aspettarsi di trovare senza altro. Nella scelta dei nomi per le singole specie l'A. ha quasi sempre preferito il più vecchio e sempre ha lasciato immutato il nome dato dal primo autore, poichè gli sembra che l'introduzione di nuovi nomi non porti gran utilità alla scienza. Nelle formole, che indicano la composizione chimica della singole specie minerali l'A. adopera i pesi equivalenti degli elementi componenti i minerali.

Abbreviazioni:

A. Sc. — Arcangelo Scacchi; Beud. — Beudant; Breith. — Breithaupt; D. — Dana; E. Sc. — Eugenio Scacchi; H. — Haüy; Mont. e Cov. — Monticelli e Covelli; W. — Werner; v. — vedi.

Abrazite Gismondi v. Phillipsites.

Acido carbonico anidro CO_2, emana periodicamente in diversi siti dei pendii del Vulcano ed è dannoso alle radici degli alberi; dall'antica lava, sulla quale è innalzata Pompei, costantemente emana.

* *Acido Cloridrico* HCl. Abbondante nelle fumarole del cratere.

* *Acido fluoridrico* HF (1); scoperto la prima volta nel 1850 come esalazione della lava e di nuovo osservato nelle eruzioni seguenti nelle fumarole del cratere e delle lave.

* *Acido solforico* H_2SO_4 (2). Scarso nel cratere.

* *Acido solfidrico* H_2S. Scarso nel cratere.

* *Anidrite solforosa* SO_2. Frequente nelle fumarole del cratere.

* *Allume* $Al\,K\,(SO_4)_2 + 12\,H_2O$. Non di rado si trovano nel cratere del Vesuvio sali, dalla soluzione dei quali si ottengono splendenti cristalli di allume; ma i prodotti naturali non contengono mai la quantità sufficiente di acqua voluta dalla costituzione dell'allume.

Amfibolo. H. (Mg, Ca) SiO_3. La varietà nera si riscontra spesso nei massi cristallini del Somma, ordinariamente accompagnata da sanidino; lo si trova anche aghiforme, giallo o bianco, filiforme (bissolite); o bruno quale prodotto di sublimazione nei conglomerati metamorfizzati del Somma eruttati nel 1872. Negli stessi conglomerati sono rimarchevoli i cristallini bruni di amfibolo, che son impiantati in posizione parallela su cristalli di pirosseno. I cristallini del Vesuvio, che Brocchi aveva considerati per tormalina e quelli, che Monticelli e Covelli aveano ritenuti come epidoto, non sono altro che varietà diverse di amfibolo o pirosseno.

Amphigene H. v. Leucite.

Analcime H. $Al\,Na\,(Si\,O_3)_2 + H_2O$ in piccole quantità nei proietti di lava del Somma.

---

(1) La formola è stata aggiunta dalla Direzione poichè manca nel testo.

(2) La direzione ha dovuto tradurre in formole atomistiche le dualistiche e ad equivalenti e dare la desinenza generalmente in ite, seguendo nella nomenclatura i criteri del Dana.

Anglesite Beud. $PbSO_4$. Fu trovata nel sito « le Novelle » nella lava dell'eruzione del 1872.

Anidrite W. $CaSO_4$ (1). Secondaria nei proietti di lava del Somma e nei conglomerati metamorfizzati.

Anortite G. Rose. $CaAl_2Si_2O_8$. Si rinviene in diverse varietà dei massi cristallini del Somma; il giacimento più frequente è nei vani del calcare compatto, deve è accompagnata da meionite. Mont. e Cov. hanno descritto questa specie sotto il nome di bictina e christianite.

Apatite. W. $Ca_5(Cl, F)P_3O_{12}$; rara nei massi cristallini e nei conglomerati metamorfizzati del Somma.

Aphthalose. Beud. v. Aphthitalite.

Aphthitalite. $(K, Na)SO_4$. Si forma non di rado come prodotto di sublimazione nel cratere e lo si ha riscontrato anche nelle lave del 1868 e 1872, benchè in uno stato impuro; contiene sempre una certa quantità di solfato di sodio. I cristalli perciò non appartengono, come si crede ordinariamente, al trimetrico, ma al sistema romboedrico. Fu rinvenuto per la prima volta nel 1813 da Smithson, che vi riconobbe la presenza del sodio e lo denominò « vesuvian salt »: è stato denominato anche arcanite e glaserite.

Aragonite. W. $CaCO_3$. In cristalli nei proietti di lava del Somma e fibroso-raggiato nel calcare.

Arcanite v. Aphthitalite.

Atacamite (*) Ludwig. $Cu_2ClO_3H_3$. Comune nelle fessure della lava del 1631. Le sostanze verdi, che si riscontrano nel cratere del Vesuvio, vengono da taluni designate erroneamente col nome di atacamite (confronta euchlorina).

Atelinite. (**) A. Sc. $Cu_3Cl_2O_2 + 3H_2O$. (2) Si forma per l'azione di ClH sulla tenorite.

---

(1) La formola è stata aggiunta dalla direzione poichè manca nel testo. R. Panebianco.

(2) Nel testo per errore di stampa l'idrogeno è in quantità doppia. R. Panebianco.

(*) L'A. dà: $Cu_4O_5Cl_2H_4$.

R. Panebianco

(**) Il minerale come la maggior parte di quelli nomati dall'A. non ha la desinenza in ite (v. Cyanochroite pag. 65).

R. Panebianco

Augite. W. v. Pirosseno.

Auripigmentum Plinius, $As_2 S_3$; raro fra i prodotti di sublimazione del cratere. Fu trovato per la prima volta da Bergmann e più tardi di nuovo fu osservato da Monticelli dopo l'eruzione del 1822.

Azoturo di ferro; le croste estremamente esili, di splendore metallico, di differente colore, che coprono le scorie della lava, del 1884-1885, hanno secondo Silvestri la composizione espressa dal nome anzidetto.

Azurite. Beud. $Cu_3 C_2 O_8 H_2$; non rara sulle pareti delle fessure nella lava del 1631.

Belonesite A. Sc; molibdato di magnesio (?) la si è trovata come grande rarità sotto forma di piccoli cristallini aghiformi in un pezzo di una roccia antica vulcanica, che era rinchiuso nella lava del 1872.

Beudantite. Covelli, non Lévy v. Sommite.

Biotina. Mont. e Cov. v. Anortites.

Biotite. Hausmann; frequentissima e di svariatissimo colore, nei massi cristallini del Somma; si rinviene anche, ma meno frequente, nei proietti di lava e nei conglomerati del Somma, come pure qual prodotto di sublimazione nelle fessure della lava del 1631. La clorite accennata da Mont. e Cov. non è altro che una varietà di biotite. Le miche del Vesuvio mostrano tutte le proprietà ottiche della biotite. La stilbite, che Brocchi e Maclure credono di aver riscontrata tra i minerali del Vesuvio, è la biotite dei massi cristallini del Somma, che spesso si trovano inclusi nella lava del 1631 e la quale per l'azione di questa lava è diventata rossa.

Blenda. ZnS (1) Agricola; alquanto rara, insieme a galena nei massi cristallini del Somma.

Breislakite. Brocchi; rimarchevolissima varietà di pirosseno in forma di esili capelli bruni nelle fessure della lava del 1631.

Byssolite. Saussure v. Anfibolo.

Calce. Ca O. Il carbonato di calcio si trova in frammenti, che sono stati inclusi nella lava del 1631, in massima parte trasformati in Ca O; anche nelle lave più recenti in alcuni rari casi si trova la calce intrusa, riconoscibile per il suo carattere basico.

---

(1) V. nota (1) pag. 62.

Calcite. Haidinger. $CaCO_3$ è il minerale più abbondante che si riscontra nei massi cristallini del Somma; si possono distinguere molte varietà, le quali tutte contengono alquanta magnesia; si riscontra anche in rari casi cristallizzata nei proietti di lava del Somma e spesso in forma di aggregati simili a fiocchi e in cristalli nelle fessure della lava del 1631.

Cavolinite. Mont. C. Cov. v. Sommite.

Ceylanite. W. v. Spinello.

Chalchantite. $CuSO_4 + 5 H_2O$ non rara in vicinanza delle fumarole del cratere. Il minerale, che si forma direttamente dalle emanazioni del cratere, è l'hydrociano, che si trasforma poi in vitriolo di rame.

Christianite. Mont. e Cov. v. Anortite e Phillipsite.

Chrysolito. Phillips. $(Mg,Fe)SiO_4$. Diffuso nei massi cristallini del Somma; la varietà verde, la così detta olivina va associata a biotite e pirosseno; la varietà bianca detta anche forsterite trovasi insieme a cristalli di ceylanite nel calcare. La varietà verde si trova nelle lave tanto del Vesuvio che del Somma; sovente si riscontra nelle spiagge del mare in numerosi cristalli arrotondati che derivano dal disfacimento delle lave. Nei proietti cristallini che sono inclusi nella lava del 1631 è degno di nota una varietà di color rosso.

* *Cloralluminio.* A. Sc. $AlCl_3$; con altri cloruri del cratere.

Clorite. Mont. e Cov. v. biotite.

Clorocalcite A. Sc. $CaCl_2$; rinvenuta nell'eruzione del 1872 nelle fumarole del cratere in cristalli numerosi, mescolati a cloruro di sodio.

* *Cloromagnesite.* A. Sc. $MgCl_2$. insieme ad altri cloruri del cratere.

Clorothionite. A. Sc. K, Cu, Cl, SO_3 (1) fra i prodotti del cratere dopo l'eruzione del 1872, in forma di sferette cristalline azzurre.

Comptonite. Brewster v. Thomsonite Brooke.

---

(1) È la formola del testo: indica soltanto il risultato dell'analisi qualitativa. R. Panebianco.

Coquimbite. Breith. $Fe_2 (SO_4)_3 + 9 H_2O$, ottiensi in forma di piccoli cristallini esagonali dalle soluzioni dei sali del cratere del 1850.

Cotunnite. D., dopo Mont. C. Cov. $Pb Cl_2$ (1) Non rara nel cratere e nelle lave.

Covellite. Beud. Cu S, rara tra i prodotti di sublimazione del cratere.

Cryphiolite. A. Sc, fluorofosfato di Magnesio, rarissima nella massa di una roccia antica vulcanica della lava del 1872.

* *Cryptohalite.* A. Sc. $4 NH_4 F. Si F_4$ mescolata a sal ammoniaco nella lava del 1872.

Cuprite Haid.; $Cu_2 O$, assai rara nelle fessure della lava del 1631.

* *Cupromagnesite.* A. Sc. (Cu, Mg) $SO_4 + 7 H_2O$, ottenuta dalle soluzioni dei sali formati nel cratere nell'anno 1872; la forma dei cristalli è la stessa di quelli del vitriolo di rame.

Cuspidina. A. Sc. Silicato di calcio, nel quale una parte dell'ossigeno è sostituita dal Fluro; rara nei proietti cristallini del Somma.

Cyanochromo. A. Sc. v. Cyanochroite.

* *Cyanochroite* D. $K_2 Cu (SO_4)_2 + 6 H_2O$, ottenuta in cristalli dalle soluzioni dei sali del cratere del 1855. La variazione proposta dal Dana al nome per questo minerale: «Cyanochroite», l'A. la trova accettabile, non già per seguire la regola che tutti i nomi dei minerali devono terminare in ite, ma perchè il nome Cyanochromo potrebbe far pensare alla presenza del Cromo.

Cyanose. Beud. v. Calchantite.

Davyna. Mont. e Cov. v. Sommite.

Dolerophanite. A. Sc. $Cu_2 O SO_4$, rinviensi insieme a Hydrocyano non di rado e ben cristallizzata fra i prodotti di sublimazione del cratere dell'anno 1869; i cristalli impiantati nelle rocce del cratere all'aria si alterano, subendo queste rocce dapprima alterazioni, le quali si diffondono tosto sui cristalli di dolerefano.

---

(1) Vedi nota (2) pag. 61

R. Panebianco.

Dolomite. Kirwan dopo Saussure, (Ca, Mag.) CO_3, non rara nei conglomerati del Somma, i quali spesso contengono anche piccoli romboedri fondamentali di siderite.

Epidoto. v. pirosseno e anphibolo.

* *Epsomite*. Beud, $Mg\ SO_4 + 7\ H_2O$, si ottiene cristallizzata dalle soluzioni dei prodotti di sublimazione del cratere.

Eriochalcite. A. Sc. Cloruro di rame idrato, fra i prodotti di sublimazione del cratere dell'anno 1869 in forma di fiocchi di color chiaro celeste.

Erythrosiderite. A. Sc. $\left.\begin{matrix} FeCl_3 \\ 2KCl \end{matrix}\right\} + H_2O$, rara fra i prodotti di sublimazione del cratere dell'anno 1872 in forma di bei cristalli rossi.

Eudorinite. A. Sc. $(K, Na)_2\ Cu_3\ S_3\ O_{13}$, trovata abbondante fra i prodotti di sublimazione del cratere nell'anno 1869; anche in diverse altre epoche si è formata nel cratere sotto forma di pellicole esili, verdi, che erroneamente furono tenute per cloruro di rame o Atacamite.

* *Exanthalose*. Beud. v. Mirabilite.

Felspato. v. Orthoclasio.

Forsterite. Lévy. v. Peridoto.

Fluorite. Napione. $Ca\ Fl_2$, rara in piccoli cristallini ottaedrici nei massi cristallini del Somma; cristallizzata anche nei vani di una lava probabilmente del 1631.

Galena. Pb S. scarsa, insieme a blenda nel calcare dei massi cristallini del Somma.

Gehlenite. Fuchs. v. Melilite.

Glaserite. v. Aphtalose.

Granatus. (Albertus Magnus). $(Ca, Mg, Fe)_3\ (Al, Fe)_2\ (Si\ O_4)_3$. frequente, variamente colorato nei massi cristallini del Somma, spesso accompagnato da vesuvianite; si riscontra anche, benchè di rado, quale prodotto di sublimazione nei conglomerati e nelle Bocche del Somma.

Granulina. A. Sc. Varietà di silice, che si forma dall'alterazione delle lave e che si è formata nel cratere in grande quantità dall'ottobre 1882 fino al finire del 1884.

Grafite. W. C, rara nel calcare dei massi cristallini del Somma.

Guarinite. Guiscardi. $Ca\ O, Ti\ O_2$, $Si\ O_2$ (?) piccoli cri-

stallini, gialli nei proietti cristallini del Somma, che in massima parte constano di sanidino.

Gypsum (Plinius). $SO_4 Ca. + 2 H_2 O$, frequente fra i prodotti di sublimazione del cratere.

Halite. (Glocker). (Na, K) Cl; abbondante nelle fumarole del cratere e delle lave, contiene quasi sempre ragguardevoli quantità di Cl K, perciò questo minerale del Vesuvio si deve considerare quale una miscella isomorfa di halite e silvina.

Haematite. Theofrastus, $Fe_2 O_3$, assai diffusa fra i prodotti di sublimazione delle diverse bocche del Somma, del cratere del Vesuvio e delle lave.

Hausmannite Haid. $Mn_3 O_4$, questo minerale, di recente trovato dal Prof. G. Freda, forma delle pellicole estremamente esili sui cristalli di sodalite nelle fessure della lava del 1631.

Haüynite. Brunn.-Neergard. Silicato di alluminio, sodio e calcio con una considerevole quantità di acido solforico, poco diffuso nei massi cristallini del Somma. Gismondi in una memoria letta nell'Accademia dei Lincei 1803, ma non pubblicata, aveva denominata questa specie Latialite.

Humboldtilite. Mont. e Cov. v Melilite.

Humite. Bournon. $Mg_8 Si_3 O_{14}$ (1) dove una parte dell'ossigeno è sostituita dal fluoro, non rara nei proietti cristallini del Somma, ordinariamente accompagnata da spinello; per le proprietà ottiche si distinguono 3 varietá: humite, clinchumite e condrodite.

Hydrocyanite. A. Sc. $SO_4 Cu$, riscontrasi fra i prodotti di sublimazione del cratere e fu trovata in grande quantità e ben cristallizzata nell'anno 1870, passa assai facilmente in vitriolo di rame.

Hydrodolomite. Rammelsberg. 3 (Ca, Mg) $CO_3 + H_2 O$, abbondante nei massi cristallini del Somma, proviene probabilmente da pezzi di calcare dolomitico, che sono stati eruttati dall'antico vulcano e che all'aria hanno ripreso l'acido carbonico, messo in libertà antecedente per l'azione dell'alta temperatura durante l'eruzione.

---

(1) Secondo il Dana: secondo Groth, Naumann ed altri: $Mg_5 Si_2 (O,F_2)_9$. R. Panebianco.

Hydrogiobertite. E. Sc. $Mg\ CO_3 + 3\ H_2\ O$ rara; la si trovò inclusa in un grande frammento di antica lava.

Idocrase. H. v. Vesuvianite. W.

Lapislazuli. De Boot; silicato di alluminio, calcio e sodio con piccola quantità di un composto di solfo; si trova scarso nel calcare compatto dei massi cristallini del Somma.

Lazialite Gismondi. v. Haüynite.

Leucite. W. $Al\ K\ (Si\ O_3)_2$, assai diffusa, si trova trasparente fra i massi cristallini del Somma nei vani del calcare granulare, accompagnata spesso da cristalli di meionite; nelle lave e nei filoni del Somma i suoi cristalli talvolta rossi sogliono avere la grandezza di un pisello, quelli delle lave del Vesuvio sono ancor più piccoli.

I più grandi cristalli dello spessore fino a 4 cm. sono inclusi con pochi cristalli di sanidino in una varietà singolare dei proietti di lava del Somma. In questi proietti si trovano non solamente interi cristalli, ma anche frammenti di cristalli tali, che dimostrano, che l'antica lava, nella quale si son formati questi cristalli di leucite, ha subito repentinamente una seconda fusione, la quale ha prodotto lo spezzamento di molti cristalli. Nelle stesse antiche lave non di rado si riscontrano leuciti, che son trasformate interamente o in parte in sanidino. Nei conglomerati del Somma si trovano diffusi cristalli di leucite impiantati su cristalli di pirosseno – questi cristalli di leucite si son formati per sublimazione. Nella lava del 1631 si riscontrano grandi aggregati irregolari di cristalli, che non si rinvengono nei pendii del Somma. Infine il Vesuvio negli anni 1844 e 1846 ha eruttati numerosi cristalli di leucite isolati della grandezza di un pisello.

Limonite. Beud., $2\ Fe_2\ O_3 + 3\ H_2\ O$. Formazione accidentale nei massi cristallini del Somma.

Linarite. Brooke. $Cu\ Pb\ SO_5 + H_2\ O$, descritta dal Prof. Freda fra i prodotti di sublimazione dell'eruzione del 1881.

Lithidionite. E. Sc. Lapilli azzurri, trovati nel cratere nel Giugno 1873; contengono: 71 °/₀ di silice, ossido di rame sottossido di ferro, potassa, soda in rapporti quantitativi, che non corrispondono ad una formula semplice.

Magnesioferrite. D. $Mg\ Fe_2\ O_4$. Si trova fra i prodotti di sublimazione di una bocca del Somma detta Fosso di

Cancherone, ove però è rara. Fu trovata anche fra i prodotti di sublimazione della bocca al piede del cono del Vesuvio, attraverso la quale sono state eruttate le lave del 1855. Questo minerale si riscontra in ottaedri regolari sulle cui facce costantemente si trovano impiantati dei cristallini di ematite in modo che la loro base va parallela ad una faccia di (111).

Magnetite. $Fe\,Fe_2\,O_4$. Scarsa nei massi cristallini del Somma per lo più accompagnata da mica ed olivina.

Meionite. $H.Ca_6\,Al_8\,(Si\,O_4)_9$. Diffusa nei vani del calcare granulare dei massi cristallini del Somma. Le pareti dei vani sono ricoperte da un verde strato di biotite e pirosseno; insieme alla meionite trovasi spesso leucite ed anortite.

Melaconite. CuO; frequente nelle fumarole del cratere e delle lave.

Melanothallo. A. Sc. Cloruro di rame idrato in forma di laminette nere, che all'aria diventano verdi; lo si trovò insieme all' Hydrocianite quale prodotto di sublimazione nel cratere del 1869.

Melilite. Delameth. $(Ca, Mg, Na_2)_{12}\,(Al, Fe)_4\,(Si\,O_4)_9$ nei proietti cristallini del Somma, fu anche trovato come grande rarità in una lava del Somma. Con questa specie vanno riunite la Humboldtilite di Mont. e Covel. e la Sommervillite di Brooke. La Zurlite di Ramondini è la stessa melilite in cristalli spesso più grandi degli ordinari; in questi trovansi inchiusi numerosi cristallini di pirosseno verde. La Gehlenite accennata dal Monticelli non è che una varietà di melilite.

Microsommite. A. Sc. Questo minerale si distingue nella sua composizione dalla Sommite per la presenza del cloro e dell'acido solforico. Piccoli cristallini per sublimazione originati in grande numero nei conglomerati metamorfizzati, che sono stati proiettati nell' eruzione del 1872.

Millerite. Haid. Ni S rarissimo; trovato dal Prof. Freda tra i prodotti di sublimazione del cratere.

Mirabilite. $Na_2\,SO_4 + 10\,H_2\,O$; cristalli della composizione anzidetta si ottengono dalle soluzioni dei sali raccolti nel cratere, i quali corrisponderebbero precisamente alla mirabilite di Haüy. Il sale vesuviano della lava del 1813,

analizzato dal Beud. contiene solamente 2 H_2O e appartiene perciò ad un' altra specie.

Mizzonite. A. Sc. Silicato di alluminio, calcio e sodio in rapporti non ben definiti e costanti; simile alla Mejonite; raro nei proietti cristallini del Somma che contengono sanidino; la meionite invece si riscontra nei proietti calcarei.

Molybdoenite. Brongn. MoS_2. Rarissima nei proietti cristallini del Somma.

* *Molysite.* D. $FeCl_3$. Frequente nei prodotti di sublimazione del cratere e delle lave, colora in giallo le rocce alterate. All'aria si trasforma in un minerale rosso bruno di ossido e di cloruro di ferro.

Monticellite. Brooke. $(Ca, Mg)_2SiO_4$. Rara nei proietti cristallini del Somma.

Neochrysolito. A. Sc. $(Ca, Fe)_2SiO_4$. Frequente nella lava del 1631, formatasi per sublimazione.

Neocyanite. A. Sc. In piccoli cristallini monoclini d' un bellissimo azzurro. La composizione non è ancora determinata con precisione. Riscontrata insieme a silice fra i prodotti di sublimazione del cratere dell'ottobre 1880.

Nephelinite. v. Sommite.

Olivina. W. Chrysolito.

Orthoclasio. Breith. $KAlSi_3O_8$. La varietà vitrea (sanidino) è diffusissima nei massi cristallini del Somma; si riscontra anche nei proietti di lava del Somma, dove parzialmente si forma per la trasformazione dei cristalli di Leucite; infine lo si rinviene in numerosi cristallini tabulari nelle fessure della lava del 1631.

Peridoto. H. v. Chrysolito.

Periclasite. A. Sc. MgO. Non rara nel calcare lamellare dei massi cristallini del Somma.

Phillipsite. Levy. $(K_2, Ca)Al_2(SiO_3)_4 + 5H_2O$. Frequente nei proietti di lava del Somma, detta anche Gismondina o Abrazites, ma queste specie differenti dalla Phillipsite non sono state ancora rinvenute al Vesuvio.

* *Picromerite.* A. Sc. $K_2Mg(SO_4)_2 + 6H_2O$. Si ottiene in cristalli dalla soluzione dei sali sublimati nel 1857, nel cratere.

Plagioclasio. Breith. $2NaAlSi_3O_8 + CaAl_2Si_2O_8$ Rara nei proietti cristallini del Somma.

Pleonasto. H. v. Spinello.

Prehnite. v. Pirosseno.

* *Proidoninite.* A. Sc. $Si F_4$. Si sviluppò dalla lava del 1872 e probabilmente anche in altre occacioni dal cratere e dalle lave.

Pseudocotunnite. A. Sc. $Pb Cl_2 + 2 K Cl$. Tra i prodotti di sublimazione del cratere del 1872.

Pseudonephelinite. v. Sodalite

Pyrites Plinius $Fe S_2$. Rara nei proietti di lava del Somma.

Pyrotechnite. A. Sc. v. Thenardite.

Pirosseno. H. (Ca, Mg, Fe) $Si O_3$ Assai diffuso nei proietti cristallini del Somma; variabilissimo di aspetto tanto che le sue varietà spesso sono state riferite a specie minerali che non si rinvengono nel Vesuvio. I cristalli di color giallo sono stati ritenuti topazio da Bournon e quindi da Monticelli e Covelli. La prehnite di Monticelli e Covelli è una varietà di pirosseno di un colore particolare verde chiaro che tende alquanto all'azzurro.

L'epidoto e la tormalina che sono stati contati fra i minerali del Vesuvio non sono altro che varietà di Pirosseno ed Anfibolo. I cristalli neri di pirosseno, la così detta augite, sono assai frequenti nelle lave del Somma e del Vesuvio.

La varietà bruna è pure assai diffusa, specialmente nei conglomerati metamorfizzati del Somma. Nel cratere si trovano spesso cristallini splendenti di pirosseno che sono derivati dall'alterazione della lava così pure cristalli sciolti di pirosseno sono stati eruttati sciolti nelle eruzioni del Vesuvio e del Somma.

Pyrrhotite. Breith. $Fe_7 S_8$ scarsa nei massi cristallini del Somma.

Quarzo. $Si O_2$. Raro in cristalli nei proietti di lava del Somma. Anche raro in frammenti vitrei nelle lave del Somma e nei frammenti di roccia inclusi nella lava del 1631.

Realgar. Valerius. As S. Trovato da Monticelli e Covelli nel cratere dopo l'eruzione del 1822.

Salgemma. v. Halite.

---

(1) Vedi nota (1) pag. 61.

R. Panebianco.

Salammoniaco. NH_4 Cl. Si forma in quantità ed in cristalli nelle lave dopo un certo tempo del loro consolidamento superficiale. È stata trovata già nel cratere. Notevole è una varietà di un bellissimo color giallo che viene determinato da una piccola quantità di cloruro basico di ferro.

Sarcolite. Thomson. $Ca_3 Al_2 (Si O_4)_3$. Raro nei proietti cristallini del Somma.

Sassolite. Kastner $BO_3 H_3$. Trovato durante l'anno 1817 nel cratere da Monticelli e Covelli.

* *Scacchite.* Adam. Mn Cl_2 Abbondante fra i sali del cratere.

Scolecite. Gehelen e Fuchs.. Ca $Al_2 Si_3 O_{10} + 3 H_2 O$. Vi appartengono probabilmente le piccole sfere fibroso raggiate che non di rado si rinvengono nei proietti di lava del Somma.

Serpentino. $(Mg, Fe)_3 Si_2 O_9 H_4$ (1). Trovato per caso alla pendice del Vesuvio da Monticelli e Covelli: è sicuramente estraneo al monte.

Siderite. v. Dolomite.

Silvite. v. Halite.

Sodalite. Thomson. Silicato di alluminio e sodio con ragguardevole quantità di cloro. Non raro nei massi cristallini del Somma, ed anche nei conglomerati antichi metamorfizzati che sono stati proiettati attraverso la bocca del 1872. Frequente sulle pareti delle fessure della lava del 1631, dove i cristalli spesso essendo allungati nella direzione di uno degli assi trigonali assumono un aspetto pseudo-romboedrico, così che sono stati descritti da Monticelli e Covelli come pseudo-nephelinite.

* *Solfato di manganese.* Mn SO_4 (1) Haidinger. Trovato da Monticelli e Covelli nella sabbia rossa eruttata nel 24 Ottobre 1822.

Sommervillite. v. Melilite.

Sommite de Lamétherie. Silicato d'alluminio e sodio in rapporti non ancora ben determinati.

Si riscontra nei proietti cristallini del Somma. I cristalli riferiti a questa specie, benchè tutti offrano lo stesso rapporto parametrico fondamentale, mostrano non pertanto differenze in diversi caratteri importanti. Alcuni denominati nephelinite sono vitrei ed hanno una piramide le

(1) Vedi nota (1) pag. 61. R. Panebianco.

cui facce formano con la base un angolo di 135° 10'; si trovano frequenti nelle rocce ricche di felspato vitreo. Altri quasi opacchi o di splendore sericeo denominati da Monticelli e Covelli Davyte o Cavolinite, hanno una piramide le cui facce con la base formano un angolo di 154° 9'; e si trovano nei massi cristallini nei quali rinvengonsi abbondanti il pirosseno e la biotite. In altri cristalli più rari la terminazione è formata da molte piramidi. La Beudantite descritta dal Covelli appartiene a questa specie. Per i cristalli compresi sotto il nome di Sommite manca ancora un esame cristallografico esatto.

Spinello. Valerius (Mg, Fe) $(Al, Fe)_2 O_4$. Si tratta quasi sempre della varietà nera denominata Pleonaste dall'Hauy e Ceylonite dal Werner. Assai rara si rinviene la varietà violetta.

Thenorite G. Semmola. v. Melaconite.

Thenardite. Casa Secca. $Na_2 SO_4$. L'A ci fa sapere che ha dato il nome di Pyrotechnite per svista ai cristalli di solfato di sodio anidro che si ottengono dalle soluzioni dei prodotti di sublimazione del cratere non ricordandosi che questo sale aveva avuto il nome Thenardite.

Thomsonite Brocke $(Ca, Na_2) Al_2 (SiO_4)_2 + 2\,1/2$ (*) $H_2 O$, rinviensi nei vani dei proietti di lava del Somma, spesso accompagnata da Phillipsite; rarissima nei conglomerati.

Titanite Klaproth $Ca Ti Si O_5$. Rara in piccoli cristallini conosciuti sotto il nome di *Semelino* e che si trovano nei proietti cristallini del Somma ricchi di ortoclasio.

Topazio v. Pirosseno.

Tormalina v. Pirosseno ed Anfibolo.

Vesbinite A. Sc. Vanadinato d'Alluminio (?). Abbondante sulla lava del 1631.

Vesuvianite Werner. Comune nei massi cristallini del Somma, accompagnata da Biotite e Granato.

Wollastonite. H. $Ca Si O_3$. La varietà lamellare è comune in parecchie varietà di massi cristallini del Somma. Cristalli ben terminati sono assai rari.

Zircone. Cronstedt $Zr O_2 Si O_2$. Raro insieme all'artoclasio vitreo nei massi cristallini del Somma.

Zurlite. v. Melilite. G. B. Negri.

(*) L'A. dà 1/2 molecola di H_2O di meno. Nota di R. Panebianco.

V. v. Zepharovich. — Cristalli d'idrialite d'Idria (*).

Non è gran tempo fu scoperta nei monti del nostro confine orientale (1) in Idria, una varietà *verde - pistacchio* d'idrialite che contiene poca impurezza.

L'A. in questi ultimi tempi ha potuto avere una serie di pezzi provenienti dai dintorni d'Idria che mostrano un'altra varietà verde-gialla a giallo zolfo, d'idrialite pura.

Essa si mostra in lamelle e particelle tabulari o granulari e assai di rado in lamelle pellucide delle dimensioni anche fino a 3 mm., splendenti, e che eccezionalmente isolate, si mostrano terminate da una coppia di spigoli. Fra nicol incrociati a luce parallela l'A. osservò la loro omogemeità ed anisotropicità.

Per gli studi, condotti con l'accuratezza propria dei mineralisti di valore, (2) l'A. trovò che le lamine debbonsi riferire al piano (010), secondo il quale evvi sfaldatura, di cristalli monoclini. Il piano degli assi ottici normale a (010) fa con gli spigoli suddetti un angolo di

5.° 33

(*) Zeitsch. f. Kryst. und. Min. Vol. XIII, pag. 140.

(1) Naturale. Del nostro confine politico orientale che il dotto stratega, il conservatore Paulo Fambri, a pag. 153 del suo libro, che ogni italiano colto deve aver letto: « **La Venezia Giulia** *studii Politico-Militari* », chiama

« lo scotto di due giornate infelici : Custoza e Lissa, »

noi non ci occupiamo : la scienza non ammette altro confine che il naturale, il solo che possa rendere difficili le guerre — avanzo di brutale barbarie, dai pochi, ma purtroppo potenti, invocate come elemento di civilizzazione o aiutate perché ritenute inevitabili.

(2) Il nostro entusiasmo ci trasporta a manifestare la nostra ammirazione, tutte le volte che possiamo farlo senza dare il non buono spettacolo di lodare coloro dai quali si può sperare un bene materiale.

(media di ben 25 accuratissime misure, a luce bianca). Una bisettrice dell'angolo degli assi ottici è normale a (010). La figura d'interferenza, tanto a luce bianca che monocromatica è dissimmetrica e l'angolo degli assi ottici in un frammentino (0,3 × 0,5 mm.) diede all'A., nell'olio di papavero, a luce gialla

101.° 20'

Il pleocroismo nelle due direzioni di vibrazioni non è distinto, poichè le due tinte sono sensibilmente eguali, cioè: verde-gialliccio; ma l'intensità luminosa è rimarchevolmente diversa secondo le due direzioni suddette.

Al microscopio mostrano pori e incluse particelle opache nelle fessure.

La sostanza sulla lamina di platino rovente fuma e svanisce senza residuo. Nell'acido solforico concentrato e caldo si scioglie colorandolo in un azzurro d'indago caratteristico: la varietà verde pistacchio invece colora tale acido in grigio azzurrastro sporco o in verde azzurrastro.

Un riscontro, almeno nell'aspetto lamellare e nel colore lo si ha nel prodotto cristallino del destillato della idrialite nera (heparite o Lebererz) e dell'idrialite verde pistacchio più volte menzionata; come anche nel prodotto cristallino che coi solventi si estrae dalle suddette varietà impure.

Le lamelle del minerale puro, illustrato dal mineralista di Praga, raramente si trovano isolate, più generalmente in aggregati squamosi e cellulari sulle pareti di separazioni di una dolomia o calcare magnesifero a grana fina e grigio-nero, attraversato da un schisto nero; per lo più dette lamelle si trovano ricoperte da cristallini di calcite o da romboedrini di dolomite. Accompagnano l'idrialite pura cristallini di cinabro, e raramente quarzo o gesso.

Pellicole d'idrialite giallo-verde si veggono altresì su i piani di separazione della dolomia. La pirite e sparsa in tali rocce.

La varietà verde-pistacchio in quantità più ragguardevole è contenuta da una dolomia grigio-scura a grana fina.

R. Panebianco.

L. Brugnatelli. *Ftalimidoisetionato potassico.*

$$C_6 H_4 \left\langle \begin{matrix} C\ O \\ C\ O \end{matrix} \right\rangle N\ C_2 H_4\ S\ O_3\ K\ ,\ \tfrac{1}{2}\ H_2\ O.\ (^1)$$

Sistema cristallino : monoclino

$$a : b : c = 7{,}9089^* : 1 : 2{,}5938$$
$$\beta = 60^\circ\ 42'$$

Forme osservate: (100), (001), (110), (111), le quali sono costanti in quasi tutti i cristalli.

Angoli	Osservati	Calcolati
100 : 110	81° 45′	*
100 : 111	71 22	*
110** : 111	22 57	*
001 : 111	63 10	63° 01′***
001 : 110	86 7	85 58′***
100 : 001	61 50	60 42

La (001) è striata parallelamente a [100 : 001]. I cristalli sono incolori e trasparenti. Sfaldatura perfetta (100). Piano degli assi ottici (010): la bisettrice acuta fa con *c* verso + *a* un angolo di circa 34°; birifrazione energica e positiva, $\rho > \upsilon$

G. B. Negri

(1) Gazzetta chim. Ital. Anno XVIII (1888) pag. 326.

* Non 7,9077 come nel testo.

** Per errore di stampa nel testo vi è 100.

*** Nel testo questi due angoli sono calcolati in meno di 1′.

G. Bartalini. — *Studio cristallografico di alcuni Allossanbisolfiti di basi organiche.* (1)

Queste sostanze furono ottenute dal Dott. G. Pelizzari. Noi riportiamo in questa Rivista i risultati cristallografici ai quali giunse il dott. G. Bartalini.

1. *Allossanbisolfito di etilamina.* $C_2 H_5 NH_2$, $SO_3 H_2$, $C_4 O_4 N_2 H_2 + H_2 O$.

Sistema cristallino: monoclino.

$$a : b : c = 0{,}8341 : 1 : 1{,}2462 ; \beta = 79^\circ\ 19'\ 40''$$

angoli fondamentali misurati:

$$001 : 110 = 81^\circ\ 46' ;\ 110 : 1\bar{1}0 = 78^\circ\ 41' ;\ 001 : 011 = 50^\circ\ 46'$$

Furono trovate inoltre le forme (100), 010; « cristalli vitrei, trasparenti, ugualmente sviluppati secondo i tre assi. Le faccie di (100), (010) sono piccole e danno imagini pallidissime, ma le altre faccie danno imagini assai nitide.

2. *Allossanbisolfito di dimetilanilina.* $C_6 H_5 N(CH_3)_2$, $SO_3 H_2$, $C_4 O_4 N_2 H_2 + 4 H_2 O$.

Sistema cristallino: monoclino

$$a : b : c = 1.3399 : 1 : 0{,}3361^* ;\ \beta = 86^\circ\ 37'\ 30''^{**}$$

Forme osservate:

(100), (010), (110), (011), (0.13.2), (340), (130), (160). ($\bar{1}01$).***

« Cristalli laminari secondo (010), sottilissimi, trasparenti con lucentezza madreperlacea. La faccia (010) dà per lo più imagini multiple e le altre per la estrema piccolezza spesso non danno imagini affatto ».

---

(1) Gazzetta Chimica Italiana 1888. Fascicolo VI.

* Non 0,3394 come nel testo.

** Non 86° 37′ 20″ come nel testo.

*** Per questa forma l'A. non dà alcuna misura angolare.

Angoli	Misurati	Calcolati
100 : 110	53° 13′	•
100 : 011	86 48	•
011 : $0\bar{1}1$	37 06	•
010 : 0.13.2	24 30	24° 38′ (1)
110 : 340	7 0	7 30
340 : 130	16 11	15 17
010 : 160*	7 30	7 06

3. *Allossanbisolfito di benzidina* $\left\{\begin{matrix} C_6 H_4 NH_2 SO_3 H_2 C_4 O_4 N_2 H_2 \\ C_6 H_4 NH_2 SO_3 H_2 C_4 O_4 N_2 H_2 \end{matrix}\right. + H_2 O$

Sistema cristallino: triclino.

A = 134° 8′ 30″**, B = 109° 51′, C = 67° 44′ 40″

Furono misurati:

100 : 010 = 102° 10′; 100 : 001 = 83° 27′; 001 : 010 = 49° 17′

« Cristalli prismatici, con lucentezza madreperlacea, specialmente sulla faccia (010). Facce generalmente appannate tanto che sono rari i cristalli che riflettono l'imagine della fessura di Websky, specialmente sulle faccie 100, 001. Trasparenti o traslucidi.

4 *Allossanbisolfito di piridina.* $C_5 H_5 N, SO_3 H_2, C_4 O_2 N_2 H_2$

Sistema cristallino: triclino.

$$a : b : c = 1{,}2883 : 1 : ?^{***}$$

A = 78° 23′, B = 123° 29′ 30″, C = 109° 34′ 20″

« Cristalli vitrei, appannati, di color bianco leggermente giallastro, leggermente appiattiti secondo (010). Imagini per lo più diffuse ».

---

(1) L'A. dà le medie degli angoli misurati senza dare calcolati gli angoli corrispondenti, che furono calcolati dal recensore.

* L'A. dà il simbolo 150, che è inesatto, avendo dal calcolo: 010 : 150 = 8° 30′, che differisce dalla media data di 1°. —, mentre adottando il simbolo 160 si ha una differenza di 0° 24′.

** Nel testo vi è: 134° 8′ 40″.

*** Nel testo per errore di stampa vi è: 2.

Angoli	Misurati
$1\bar{1}0 : 110$	95° 30′
$1\bar{1}0 : 001$	64 21
$110 : 001$	72 34
$110 : 010$	35 03

Fu osservata inoltre la (100).

5. ***Allossanbisolfito ammonico.***

Sistema cristallino: triclino.

$$a : b : c = 0{,}52755 : 1 : 0{,}71169$$

$A = 71° 0' 30''$, $B = 99° 47' 30'''$*, $C = 80° 28' 40''$

Forme osservate:

(010), (001), (110), ($1\bar{1}0$), (130), (011), (132), ($\bar{1}\bar{3}2$), ($\bar{1}12$)

« Cristalli assai grossi, vitrei, trasparenti in vario grado, leggermente appannati, alla superficie leggermente corrosi tanto che sugli spigoli si hanno dei riflessi (col cannocchiale disposto a microscopio) da confonderli con quelli di varie facce. Imagini un poco slargate ».

Angoli	Misurati	Calcolati
$110 : 1\bar{1}0$	56° 51′	*
$110 : 010$	72 09	*
$110 : 130$	37 41	37 38 (1)
$110 : 001$	87 45	*
$001 : 010$	111 20	*
$1\bar{1}0 : 0\bar{1}0$	51 00	51 00
$001 : 011$	41 47	*
$001 : 132$	54 45	54 43
$132 : 130$	47 17	47 25
$001 : \bar{1}12$	46 41	46 36
$\bar{1}12 : \bar{1}10$	63 44	64 00
$\bar{1}\bar{3}0 : \bar{1}\bar{3}2$	37 16	36 33

G. B. Negri

* Nel testo vi è: 99° 47′ 20″.

(1) L'A. dà le medie degli angoli misurati senza dare calcolati gli angoli corrispondenti, che furono calcolati dal recensore.

R. Panebianco. (1) Cenni biografici ed elenco dei lavori italiani di

GERARDO VOM RATH.

Nato a Duisburgo ai 20 Agosto 1830.
Morto a Coblenza ai 23 Aprile 1888.

La preziosa vita che si spense, fin dalla giovanezza presagiva ciò che sarebbe stata: vita di dottrina e perciò laboriosa.

Il von Rath frequentò all'Università di Ginevra le lezioni del Plantamour, del Pictet e del geologo Favre; ebbe nell'Università patria per maestri Argelander, Beer, Bischof, Plücher Römer ed altri insigni e nella berlinese: Weiss, Gustavo Rose, Magnus, Dove e altri.

Nel 1853 si laureava dando alle stampe la dissertazione « De compositione et destructione *Werneritis fossilis* ».

L'amicizia di Gustavo Rose gli procurò la conoscenza di Humboldt di De Buch, di Enrico Rose, di Ehrenberg, di Poggendorff e di Mitscherlich; e nel 1858, la mano della gentile e geniale Maria, figliuola di lui.

Due anni avanti del suo matrimonio prese la docenza in Mineralogia e Geologia nella patria Università, e nel 33° di sua vita venne nominato professore straordinario e direttore del museo mineralogico e 9 anni dopo ordinario nella stessa Università.

Nel 1873, gli venne offerta la cattedra di mineralogia dell'Università berlinese resa vacante per la morte del suocero; ma motivi di famiglia e il timore che la direzione del ricco Museo mineralogico lo distogliesse dalle sue dilette ricerche, lo indussero a rifiutare l'onorevolissima offerta.

Era tale la sua passione per la ricerca dei fatti scientifici che egli si faceva dispensare nel 1880 dalla direzione del museo mineralogico conservando soltanto il posto di professore ordinario.

---

(1) Padova 1888. Tipografia Salmin.

In principio di quest'anno (1888) dietro suo desiderio veniva collocato a riposo onde darsi tutto alle amate ricerche; libero il tempo dalle occupazioni secondarie, come p. e, l'ordinamento della sua ricchissima biblioteca scientifica, assunte dalla giovane ed intelligente sposa in seconde nozze Giuseppina Bouvier la quale poi gli rendeva anche attraenti i lunghi viaggi, accompagnandolo. Ma egli sopravvisse poco meno di tre mesi al nuovo titolo di professore emerito: degna fine d'un valoroso è il morire sulla breccia. La senilità, cara ai parenti, non ebbe il tempo di apporre, sulla fronte dell'instancabile mineralista, il bacio snervatore: sulle labbra della sua Giuseppina lasciò l'estremo sospiro.

Non diciamo del carattere di lui: i suoi molti ed estesi viaggi lo han fatto conoscere personalmente ai più, ed a noi italiani principalmente. Nella mente del morituro si disegnavano le cupule trachitiche cui Arquà rese popolari, i monti della catena metallifera di cui è stazione di partenza la colta e gentile città, i monti granitici dell'isola ferrigna le cui brevi sponde chiusero l'impero di chi imperò sull'Europa; nella mente la cui vitalità non lentamente ma ratta spegnevasi, splendevano e il cielo azzurro sul quale si proiettano le montagne delle nostre due isole vicine cui stolta crudeltà ligure disgiunse, e il fiammeggiare del laborioso fumido Vesuvio, e il riflesso della luna sui laghi-crateri di Albano e di Nemi, e la grandiosa linea di proiezione sull'azzurro cielo siciliano del gigantesco vulcano illustrato dal Waltershausen suo compatriotta.

Fisso il guardo all'Italia, meta dell'intrapreso viaggio, egli moriva a Coblenza.

Non accennerò alla vita scientifica dell'illustre estinto: dovrei senza volerlo divenire plagiario del Laspeyres (1), e d'altronde nei trattati di mineralogia, dalle specie da lui trovate o rettificate, si apprende la parte principale della vita scientifica dell'uomo che si spense e dalle sue memorie originali, benchè si scorga certa riluttanza di lui ad usare dei metodi moderni d'investigazione, si ammira la passione che poneva nei suoi lavori.

---

(1) Gerhard von Rath. — Eine Lebensskizze. — Universitäts Buchdruckerei von Carl Georgi ni Bonn. 1888.

Non tacerò un fatto che, poco decoroso per la specie nostra, è certamente interessante a conoscersi. La maldicenza che tenta azzannare chi si estolle, non risparmiò i suoi attacchi al von Rath: egli andava sulla falsariga del suocero, egli si serviva degli appunti di cristallografia di Gustavo Rose.

Ma per quanto le zanne abbia appuntate la maldicenza, urta nel caso speciale contro la corazza del fatto: nei lavori del von Rath benchè non abbondi, si scorge però originalità che, compagna del genio e non ignota ai laboriosi, è la caratteristica di coloro che il genio fertilizzano col lavoro, e l'adoperare gli appunti cristallografici del suo maestro, dato che ciò sia vero, non può sminuire il valore dell'illustre estinto: non è forse lecito che lo scolare usi gli appunti del maestro quando ei li crede ottimi? Dante solo potè dire dei suoi maestri

i' non l'invidio.

E il nome del von Rath resterà imperituro! La scienza coll'inesorabile positivismo ha spazzato le credenze dell'oltre tomba dagli artisti rese poeticamente belle; ma non ha spento perciò la più bella delle poesie la poesia del vero. La memoria del von Rath, anche quando il tempo avrà distrutto i libri aleggerà sui posteri eccitandoli ad imitare le scientifiche virtù dell'istinto. La memoria di lui è imperitura: imperituri sono i minerali sui quali egli ha impresso indelebilmente il suo nome!

Diamo l'elenco delle sue pubblicazioni riguardanti l'Italia; triplicandolo si ha all'incirca quello di tutte le pubblicazioni del von Rath, con una media di più che 17 per biennio: dei suoi 35 anni di vita scientifica nessun è stato senza pubblicazioni!

Nei tre anni di vita scientifica prima di essere libero docente fece 8 pubblicazioni. Nei 7 anni scorsi fra il conferimento della suddetta qualità e quello di professore straordinario, la media annua delle sue pubblicazioni fu di circa 6 con un massimo di 8 ed un minimo di 3.

Nei 9 anni scorsi fra la detta nomina e quella ad ordinario la media annua fu di più che 6 pubblicazioni con un massimo di 11 e due minimi di 3.

La media annua delle sue pubblicazioni negli anni restanti fu di circa 10 per anno con un massimo di 23.

È interessante notare questo crescendo, dal docente allo straordinario all'ordinario: da noi generalmante avviene l'inverso, e ciò ci spiega il numero grandissimo delle pubblicazioni dell'illustre estinto fatte sull'Italia, cotesta terra di conquista scientifica, e sia lode a tali conquistatori poichè noi suoi figlioli non sappiamo difenderla lavorando!

Le abbreviazioni usate sono.

1 = Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn (abgedruckt in den vorstehenden Verhandlungen).

2 = Annalen der Physik und Chemie, herausgegeben zu Berlin von J. C. Poggendorff.

3 = Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie, herausgegeben von P. Groth.

4 = Monatsberichte der königlichen preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin (seit 1882 Sitzungsberichte u. s. w.).

5 = Verhandl. des K. K. geolog. Reichsanstalt.

6 = Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin.

7 = Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens (und des Regierungsbezirks Osnabrück von 1885, Band 42 ab).

8 = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geolcgie und Paläontologie in Stuttgart.

9 = Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia.

10 = Sitgungsber. der bajerischen Acad; math. — phys. Classe.

11 = Festschrift. d. Vereins für Naturkunde in Cassel 1886.

1858 — *S. Caterina in Val Furva* — Sui dintorni di — 1.

1859 — *Val di Pfitsch nel Tirolo cisalpino* — Sull'*Apatite* di — 1, 2.

1878 — id. — Sulle facce non comuni ed anonale del *granato* di — 1, 3, 4.

1861 — *Gottardo* — Descrizione geognostica del monte. — 1.

1862 — *Migiandone* — *Magnetite* nichelifera di — 1.

1863 — *Cima d'Asta* — Sul *granito* di — 1.

1863 — id. — La catena di *Longorai* ed il monte di — 5.

1863 — *Monte Mulatto* — Composizione del *Melafiro* del — 1.

1864 — *Campolungo presso Faida* — Sul diasporo di — 1, 2, 6.
1864 — *Vallàlta nelle Alpi venete* — Sulla miniera di mercurio di — 1, 6.
1864 — *Monte Adamello* — Contribuzioni allo studio delle rocce eruttive delle Alpi. I. Sulla roccia di — 6.
1864 — *Colli Euganei* — Comunicazioni geognostiche sui — 1, 6.
1864 — *Isola dell' Elba* — Osservazioni geognostiche sull' — 7.
1870 — id. — L' — 1, 6.
1874 — id. — *Foresite*, nuovo minerale della famiglia delle zeoliti nei filoni granitici dell' — 1, 2, 4, 8, 9.
1876 - id. — Su d'una nuova combinazione della *calcite* dell' — 1, 2, 4.
1876 — id. — Rocce e minerali dell' — 1.
1865 — *Montecatini* — Visita alle miniere cuprifere di — 1, 6.
1865 — *Monte Amiata e Radicofani* — Visita a — 6.
1865 — *Campiglia marittima* — Sui giacimenti minerali di — 1.
1866 — id. — Trachite quarzifera di — 1, 6, 7.
1868 — id. — I monti di — 1, 6, 9.
1877 — id. — Cassiterite di — 1.
1865 — *Vesuvio* — Lo stato (3 aprile) del — 1.
1868 — id. — Geminato d' *olivina* del — 1, 2, 4.
1869 — id. — Sulle geminazioni dell' *anortite* del — 1, 2, 7.
1869 — id. — *Oligoclasio* del — id.
1869 — id. — *Wollastonite* del — id.
1869 — id. — *Lapislazuli* del — id.
1869 — id. — *Ortite* del — id.
1869 — id. — Sui cristalli di *Humite* del 2° tipo del — 1, 2.
1871 — id. — Cristalli di *Humite* del — 1, 2.
1871 — id. — Stato (al 1° e 17 aprile 1871) del — 1, 6, 7.
1872 — id. — Su d' un ragguardevole masso di lava eruttato (grande eruzione dell' aprlle 1872) dal — 1, 2.
1872 — id. — Su di alcuni proietti *leucitici* del — 1, 2.
1872 — id. — Nota sulla *tridimite* del — 1, 2.
1872 — id. — Sullo stato (eruzione aprile 1872) del — 1.
1873 — id. — Sulla composizione chimica dei cristalli di *pirosseno* e di *anfibolo* formati per sublimazione nei proietti del — 1, 2, 8.
1873 — id. — Sulle diverse forme dei *pirosseni* del — 1, 2, 8.

1873 — id. — Cristalli di *mica* del — 1, 2, 8.
1873 — id. — Sopra il preteso *epidoto* del — 1, 2, 8.
1873 — id. — Sopra la *microsommite* del — 1, 2.
1873 — id. — Cristalli di *meionite* circondati da *samdino* del — 1, 2, 8.
1873 — id. — Sul sistema cristallino del *humite* del — 1, 2, 8.
1873 — id. — Contributo alla conoscenza del — 6 e Accademia Cosentina.
1873 — id. — Collezione di vedute condotta con criteri scientifici ecc. del — Berlino.
1874 — id. — Nota sui cristalli di *pirosseno* del — 1, 2, 4, 8, 9.
1874 — id. — Silicati sublimati nei proietti del 1872 del — 1.
1875 — id. — Cristalli di *mica* del — 1, 2, 4, 7.
1876 — id. — Analisi del *pirosseno giallo* del — 1, 2, 4.
1876 — id. — Un ragguardevole cristallo di *mica* del — 1, 2, 4.
1876 — id. — Sui così detti cristalli ottaedrici di *ematite* del — 1, 7, 8.
1876 — id. — Associazione di *biotite*, *pirosseno* ed *anfibolo* con grossi cristalli di pirosseno del — 1, 7, 8.
1881 — id. — Stato (marzo 1881) del — e una visita del Volture. — 1.
1881 — id. — Sulla *cuspidina* del — 1.
1882 — id. — Pezzi di lava con prodotto esterno bianco per decomposizione, del — 1.
1887 — id. — Minerali (*pirosseno giallo*, *sarcolite*, *leucite*, *humboldtilite*) del — 1.
1887 — id. — Stato (dicembre 1886) del — 1.
1866 — *Roma e sua campagna* — Su — 1, 6, 7.
1866 — *Monti Albani* — Sui — 1, 6, 7.
1866 — *Bracciano e Viterbo* — La regione di — 1, 6, 7.
1866 — *Tolfa* — Sulla — 1, 6, 7.
1866 — *Ischia* — Monte di Cuma in — 1, 6, 7.
1881 — id. — Sul terremoto (4 marzo 1881) d' — 1.
1867 — *Bottino* — Sulla *meneghinite* della miniera del — 1, 2.
1868 — *Baveno* — *Babingdonite* di — 1, 2, 4.
1868 — *Bolsena* — I dintorni del lago di — 1, 6, 9.

1869 -- *Girgenti* — Sulla meteorite di — 1, 2, 7.
1873 - id. — Un' escursione alle solfare di — 8.
1882 — id. — Cristalli di *gesso* di — 1.
1870 — *Etna* — Riassunto fatto dietro preghiera dell'A., O. Silvestri, della memoria sulle eruzioni negli anni 1863-66 con speciale riguardo alla grande eruzione del 1865 dell' — 8.
1872 — id. — L' — 7.
1875 - id. -- Traduzione della memoria di O. Silvestri sull'eruzione del 29 Agosto 1874 dell' — 8.
1876 -- id. — Relazione del lavoro di O. Silvestri sulla sintesi ed analisi di un nuovo minerale dell' — 1.
1877 — id. - Relazione su alcune parafine in una lava dell' — 1.
1880 — id. — Relazione sulla doppia eruzione del 26 maggio 1879 dell' — 1.
1880 — id. Relazione del lavoro di S. v. Waltershausen e v. Lasaulx sull' — 1.
1870 — *Calabrie* — Il terremoto nelle — 8.
1871 — id. — Un' escursione nelle — Bonn.
1873 — id. — Note geognostiche e geografiche sulle — 6, A. cosentina.
1871 — *Cosenza* — Sopra il terremoto del 4 ottobre 1870 in — 2, 7.
1871 — *Alpi Pennine* — Sul giacimento di Sahlite (Pirosseno calcico-magnesifero) nelle — 1, 2, 10.
1871 — *Monte Somma* — Un interessante proietto di *Wollastonite* del — 1, 2, 10.
1872 — *Lipari* — Osservazioni sul *quarzo sublimato* e sull' *ematite* di — 1, 2.
1873 — *Recalmuto* -- *Arcanite* (Glaserite, solfato di potassio) di — 1, 2, 8.
1875 — id. — Osservazione su d' una communicazione epistolare del Prof. Scacchi all'A. sui cristalli d' *Aftalite* di — 8.
1873 — *Massa marittima* — Sulla regione di — 6, Acc. cosentina.
1876 — id. — Minerali di rame di — 1.
1873 — *Belluno* — Terremoto del 29 Giugno 1873 in — 6, 8.

1874 — *Vulcano* — Su — 8.
1875 — id. — La cenere bianca di — 1, 6, 7, 8.
1874 — *Orvinio in Umbria* — Sulla *meteorite* di — 1.
1874 — *Carrara* — Comunicazione sulle geodi di *quarzo* nel marmo di — 1.
1874 — *Monzoni* — Sopra un giacimento di cristalli di *monticellite* accompagnato da *anortite* nell' Alpe Psmeda al — 2, 4.
1875 — id. — id. id. — 1, 2, 4, 7.
1874 — id. — Quarzo a tramogge, sulla *calcite* e pseudomorfosi di serpentino in *olivina* del — 6.
1875 — *Brunecco* — Calcite della valle di Ahren presso — 1. 2, 4, 7.
1875 — *Monzoni* — Sulle rocce del — 1, 6, 7, 8.
1875 — id. — Il — 1.
1875 — id. — Osservazioni al lavoro del Dr. Doelter sul — 5, 8.
1876 — id. — Il minerale delle Selle al — 1, 7, 8.
1877 — id. — *Anortite* roseo dell'Alpe Psmeda al — 1.
1879 — id. — Wernerite (scapolite) del — 1.
1876 — *Traversella* — Cristalli di pirosseno di — 1, 7, 8.
1877 — id. — Sulla Fassaite ecc. di — 1, 3, 7, 8.
1878 — *Italia* — Cenno geologico sull' — 1.
1882 — id. — Viaggio nell' — Heidelberg.
1882 — *Napoli* — Nuovi luoghi di proietti vulcanici nel tufo di Nocera e Sarno presso — 1.
1882 — *Val d'Ala* — Su di alcuni minerali (granato, diopside, vesuvianite, epidoto, titanite, braunite, scheelite) della — 1.
1883 — *Corsica* — Sull'isola della — 1.
1883 — *Sardegna* — Relazione del viaggio in — 1.
1885 — id. — Idem — Cagliari e
1885 — id. — Andesina del Monte Arcuento in — 1. 11.
1886 — id. — Sul granito sferoidico di Fonni — 1.
1887 — id. — Minerali di Monteponi e Montevecchi (Anglesite, Cerussite, e Fosgenite) in — 1.
1887 — id. — Minerali della (Heulandite e Fluorite). — 1.
1886 — *Ponza* — Una visita all'isola di — 1.

INDICE DEL VOLUME III.

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

Bartalini G. Studio Cristallografico di alcuni Allossanbisolfiti di basi organiche . . . . . p. 77
Brugnatelli L Ftalimidoisetionato potassico . . » 76
Cesaro G. Su di una dimostrazione dell'equazione del piano » 3
Negri G. B. Studio cristallografico della dimetilpirrocolla » 8
Panebianco R. Studio cristallografico del cloraurato della base $C_9 H_{15} N$ . . . . . » 4
detto. Cenni biografici ed elenco dei lavori italiani di Gerardo vom Rath . . . . . » 80
Scacchi A. Catalogo dei minerali del Vesuvio, loro composizione e giacimento , ... » 58
Scacchi E. Studio cristallografico del flussimolibdati e del dimolibdato d'ammonio . . . . . » 29
detto. Fluossimolibdati di potassio e di ammonio » 39
Sella A. Sellaite e minerali che l'accompagnano . » 12
Zepharovich W. v. Cristalli d' idrialite d'Idria . . » 74

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. IV.

AUTORI

E. Artini. — L. Brugnatelli. — G. Cesáro. — F. De Memme — G. Di Boccard. — La Valle. — G. Luzzatto. — G. B. Negri. — R. Panebianco. — A. Poli. — E. Scacchi. — G. Struever.

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

VOL. IV. FASC. I. II. III.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — G. B. Negri. Studio cristallografico: dell'etere metilico dell'acido α-carbopirrolico — dell'acido pirroglutamico e dell'etere tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico.

RECENSIONI — L. Brugnatelli. Su alcuni cristalli di magnetite ricchi di facce delle Alpi. — G. Struever. Sulle leggi di geminazione e le superficie di scorrimento nella ematite dell'Elba. — F. de Memme Studio sulle forme cristalline tetraternarie. — E. Artini. Epidoto dell'Elba — G. Cesàro. Sulle figure inverse di durezza di alcuni corpi che cristallizzano nel sistema monometrico, e della calcite. — Aser Poli. Notizia sul Vulture.

PUBBLICATO AL 1° FEBBRAIO

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

STUDIO CRISTALLOGRAFICO DELL' ETERE METILICO DELL'ACIDO α-CARBOPIRROLICO $C_4H_3(COOCH_3)NH$. DI G. B. NEGRI.

Si ottiene dall'acido α-carbopirrolico, fonde a 73°. I cristalli si ebbero per lento svaporamento di una soluzione in etere petrolico. Cotesti cristalli mi furono forniti dal prof. Ciamician, preparati dal Dott. Anderlini.

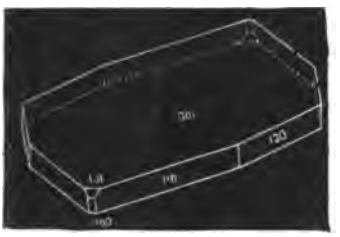
Sistema cristallino: monoclino.

$$a : b : c = 1{,}36027 : 1 : 1{,}36788 ; \beta = 79^\circ\ 42'$$

Forme osservate: (001), (110), (120), (100), (101).

Combinazioni osservate:

Fig. 1.



(001)(110)(120)

(001)(110)(120)(100)

(001)(110)(120)(101)

(001)(110)(120)(101)(100). Fig. 1

Angoli	Misurati Limiti	Misurati Medie	Calcolati	n
100 : 001	79° 09′ — 80° 20′	79°42′	*	14
100 : 101	39 34 -- 39 49	39 43	*	4
100 : 110	52 52 — 53 31	53 14	*	6
120 : $\bar{1}$20	40 35 — 41 48	41 08	40°58′	6
110 : 120	15 19 - 16 17	15 58	16 17	7
110 : 001	83 36 — 84 25	83 56	83 51	5
120 : 001	85 40 — 86 39	86 13	86 25	6
110 : 101	62 27 — 62 52	62 35	62 35	4
120 : 101			74 23	

I cristalli delle dimensioni talvolta di oltre due centimetri sono costantemente tabulari secondo (001), la quale si vede spesso arrotondata e a gradinate e soltanto in alcuni casi riflette buone imagini. Le facce di (110), (120) sono sempre presenti, in alcuni cristalli quasi egualmente estese, in altri predominanti le une sulle altre. La (100) rinviensi sempre secondaria, stretta, allungata ora secondo [100 : 001], ora secondo [100 : 010]; la (101) è poco estesa, la meno frequente delle forme osservate e si è dovuto cristallizzare la sostanza più volte per averla adatta a misure, affine di calcolare le costanti cristallografiche al completo.

Sfaldatura perfetta e facilissima parallela a (100).

Sulla (001) nell'aria si scorge un apice d'iperbole, il piano degli assi ottici è parallelo a (010); dispersione inclinata, birifrazione energica, positiva, $\rho < \upsilon$. Nell'olio attraverso (001) si vedono tutti e due gli assi ottici, i quali formano un angolo di 85° 30′ (luce rossa), media di 2 misure, con 24 letture ciascuna.

Fra l'etere mitilico dell'acido α-carbopirrolico, l'acido α-carbopirrolico e l'etere metilico dell'acido pirrilgliossilico esistono alcune analogie morfotropiche, come risulta dal seguente specchietto:

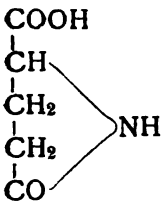
	Etere metilico dell'acido α-carbopirrolico	Acido α-carbopirrolico Brezina (1)	Etere metilico dell'acido pirrilgliossilico La Valle (2)
	$C_4H_3(COOCH_3)NH$	$C_4H_3(COOH)NH$	$C_4H_3(COCOOCH_3)NH$
S. cristall.	monocl.	monocl.	monocl.
100 : 110	53° 14′	54° 06′	49° 14′
100 : 101	39 43		37 20
zona [100 : 001]	100:001 = 79 42	001 : $\bar{1}01$ = 80 50′	
Sfald. (100)	perfetta	non osserv.	perfetta
P. degli a. ott.	(010)	(010)	(010)
Birifraz.	positiva	positiva	

(1) Monatshefte für Chemie I Band, 1880, 286.

(2) R. Accademia dei Lincei anno 1883-1884 Serie 3ª Vol. XIX.

STUDIO CRISTALLOGRAFICO DELL'ACIDO PIRROGLUTAMICO $C_5H_7NO_3$ DI G. B. NEGRI.

Si ottiene dall'acido glutamico per riscaldamento a 180° — 190°. È probabilmente una carbossiosipirrolidina e come tale contiene un atomo di carbonio asimmetrico per cui potrebbe avere potere rotatorio, ciò che s'accorda coll'emimorfia. I cristalli furono ottenuti per lento svaporamento di soluzioni acquose. Punto di fusione 182° — 183°. Anche questi cristalli mi furono forniti dal prof. Ciamician, preparati dal dott. Anderlini.



Sistema cristallino: monoclino, emimorfo.

$$a : b : c = 0{,}8239 : 1 : 0{,}5281 \; ; \; \beta = 81^\circ\, 10'$$

Forme osservate (110), (011), alle quali si accompagnano: (451), ($\bar{6}$71). ($\bar{1}$21), secondarie, trovate con una sola faccia in un solo cristallo. Fig. 1.

Angoli	Misurati Limiti	Medie	Calcolati	n.
110 : $\bar{1}$10	78° 00′ — 78° 38′	78° 18′	*	9
110 : 011	66 15 — 66 52	66 34	*	5
$\bar{1}$10 : 011	78 49 — 79 58	79 15	*	6
110 : 451		14 58	15° 25′	1
451 : 011		52 20	51 09	1
$\bar{6}$71 : $\bar{1}$10		12 20	12 06	1
$\bar{1}$21 : $\bar{1}$10		47 50	46 54	1
$\bar{1}$21 : 011		32 circa	32 21	1
451 : $\bar{6}$71		90 »	88 41	1

La (451) sta nella zona [110 : 011]; le ($\bar{1}$21), ($\bar{6}$71) stanno nella zona [$\bar{1}$10 : 011].

I cristalli sono piccoli, incolori, trasparenti. Le facce di tutte le forme in generale sono poco perfette e riflet-

tono sovente immagini multiple. In venti e più cristalli osservati alle quattro facce di (110) si associano sempre due facce soltanto di (011), non parallele, poste ad una estremità dell'asse di simmetria, talchè i cristalli presentano un bel esempio di spiccata enimorfia.

Fig. 1.

Anche la sfaldatura abbastanza perfetta secondo (001) e la direzione dei piani di massima estinzione su (001) e (110) confermano il sistema monoclino e piano di simmetria quello bisecante l'angolo ottuso del prisma (110). In tre cristalli sfaldati si ebbe: 001 : 110 = 83° 25′, media di 6 angoli misurati, mentre dal calcolo si ha: 001 : 110 = 83° 10′.

Sulle lamine rombiche di sfaldatura (001) i piani di massima estinzione vanno paralleli alle due diagonali mentre sulle facce 110 e $1\bar{1}0$ i piani di massima estinzione sono simmetricamente disposti rispetto a (010), formando sulla 110 un piano di massima estinzione un angolo di 5° 30′ (media di 3 misure, con 12 letture ciascuna a luce bianca) con lo spigolo [110 : $1\bar{1}0$] nell'angolo fra questo spigolo e [011 : 110].

Stante la poca quantità di sostanza avuta a mia disposizione, non mi fu possibile istituire altre osservazioni ottiche sicure, nè constatare il potere rotatorio anzidetto.

STUDIO CRISTALLOGRAFICO

DELL'ETERE TETRAMETILPIRROILPIRROLMONOCARBONICO

di G. B. Negri. $\begin{array}{l} N\,C_4\,H\,(\,CH_3\,)_2\,COOCH_3 \\ | \\ COC_4\,H\,(\,CH_3\,)_2\,NH \end{array}$

Si ottiene per azione del ioduro di metile sul sale argentico dell'acido corrispondente. Questo acido si forma

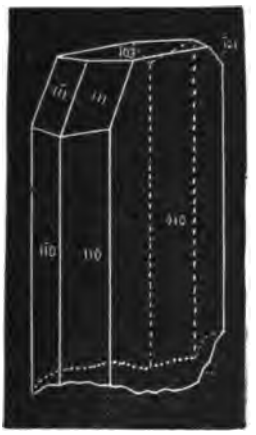
nella saponificazione della tetrametilpirrocolla. I cristalli di questa sostanza mi furono forniti dal dott. Magnanini.

Sistema cristallino: monoclino.

$a : b : c = 0{,}70154 : 1 : 0{,}44307$; $\beta = 80^\circ.\ 59'$.

Forme osservate: (010), (110), (111), ($\bar{1}21$), ($\bar{1}03$).

Angoli	Misurati	Calcolati	n.
110 : 1$\bar{1}$0	69° 26′	*	15
1$\bar{1}$0 : 111	72 39	*	1
111 : 010	70 54	*	1
110 : 111	48 05	47° 52′	1
$\bar{1}$10 : $\bar{1}$03	88 circa	87 26	2
0$\bar{1}$0 : $\bar{1}$03	90 1/2 »	90 00	1
$\bar{1}\bar{2}$1 : $\bar{1}$10	94 13	94 25	2
$\bar{1}\bar{2}$1 : 0$\bar{1}$0	53 20	51 23	3



I cristalli, nella maggior parte dei casi non terminati, sono allungati nel senso dell'asse *z* e tabulari secondo (010); mostrano talvolta la ($\bar{1}$03), che è sempre imperfetta: in un solo cristallo essa mi diede misure approssimate a 1° circa. Della forma (111) una sola volta in un cristallo ho riscontrato una faccia abbastanza estesa, piana, riflettente al goniometro imagine semplice e nitida, la quale mi permise buone misure, che impiegai per il calcolo delle costanti cristallografiche. La ($\bar{1}$21) è piccola, il più delle volte microscopica, costantemente con facce contorte, che danno imagini multiple e assai diffuse. Le facce di (110) in qualche cristallo furon rinvenute perfette, sicchè l'angolo misurato 110 : 1$\bar{1}$0 = 69° 26′ (media di 15 angoli) è il più attendibile fra gli angoli misurati.

Furono inoltre osservati geminati secondo (100) con angolo rientrante $\bar{1}03 : \underline{10\bar{3}} = 5^\circ.\ 50'$ misurato (media di 5 an-

goli), 6°. 14′ calcolato. L'angolo di estinzione dei due gemelli su 010 è uguale a 76.° 50′ (media di 3 angoli misurati, con 24 letture ciascuno) a luce bianca. I due individui di ogni geminato sono compenetrati in modo irregolare verso la parte centrale, non estinguendosi mai questa parte fra nicoli incrociati.

Al microscopio fu misurato inoltre 103 : [001] = 87°. 25′ (media di 3 angoli), mentre dal calcolo si ha 86°. 53′.

Sfaldatura (010) imperfetta.

Il piano degli assi ottici, normale a (010), forma con *c* verso -*a* un angolo di 39° circa (luce bianca). Coincidente il piano degli assi ottici con una sezione principale dei nicol, si vedono i due centri degli assi ottici con evidente dispersione rotatoria e fortissima. L'angolo degli assi ottici è molto grande e non potè essere misurato.

Gennaio 1889, *Gabinetto Mineralogico dell'Università di Padova.*

L. Brugnatelli. — Su alcuni cristalli di Magnetite ricchi di faccie, delle Alpi. (*)

L'A. descrive alcuni cristalli di Magnetite, che si trovano nella collezione mineralogica di Monaco, e che per la loro abbondanza di faccie meritavano uno studio accurato. Diamo i risultati di codesto studio, per ordine di località:

I. *Traversella.*

Oltre alle forme (111), (110), già da lungo tempo conosciute, furono più di recente osservate: (211) (1), (311) (2), la combinazione (110) (321), oltre al rombododecaedro, osservata dallo Struever (3), in esemplari composti di strati alternanti

(*) « Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. Vol XIV p. 327. »

(1) « Quenstedt's Min. 1855. »

(2) « Hartmann's Min. 1843. »

(3) « Struever. Note mineralogiche, Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino 1871, 6. »

di Magnetite e Dolomite; e la medesima combinazione, talvolta con piccole facce di (111), nonchè la semplice e nota combinazione (110) (111) dall'A., in minerali la cui roccia madre è composta di Dolomite e Serpentino, su cui la Magnetite è impiantata parte in cristalli terminati, e parte in masse granose fra due strati di Serpentino. Così descrive l'A. le faccie osservate:

Le faccie dell'ottaedro son sempre liscie e splendenti, ed è notevole che la presenza di questa forma è in stretto rapporto collo sviluppo di (321), per modo che l'una forma è ben sviluppata quando l'altra manca, o è molto piccola. Tale rapporto, che, secondo l'A., è troppo costante e regolare per essere attribuito al caso, è da lui spiegato ammettendo che le faccie dell'esacisottaedro si sieno formate, per corrosione, quando i cristalli avevano già sviluppata la combinazione (110) (111); a favore della quale opinione starebbe il fatto che fe faccie di (321) sono costantemente ruvide ed appannate, e gli spigoli di combinazione fra esse e il rombododecaedro sono spesso irregolari. Un preparato alla gelatina, osservato al microscopio, mostrò che la ruvidità delle faccie dipende da infossature triangolari, il qual fatto secondo l'A. parlerebbe pure a favore dell'ipotesi suaccennata. [L' A. aggiunge in nota che alcuni cristalli di Rymphischwäng presso Zermatt, mostrano fenomeni di corrosione evidentissimi. « Le faccie dell' ottaedro sono liscie, ma su di esse appariscono infossature, grandi fino 1 mm. e in forma di triangoli equilateri con angoli smussati (la figura 2. dà l'effigie di una faccia d'ottaedro colle rispettive figure di corrosione, e l' immagine data al goniometro da un segnale formato da una apertura rotonda); questi triangoli sono rovesciati, rispetto a quello della faccia d'ottaedro].

Le facce del rombodedecaedro sono sempre fortemente striate nel senso della diagonale maggiore. In un cristallo della combinazione (110) (111), esaminato al goniometro, si trovò che impostando le facce dell'ottaedro, che davano buone immagini, splendevano assieme numerose strie sulle facce di (110), mentre queste ultime impostate per sè, non davano che un confuso bagliore. In tali cristalli adunque le faccie del rombododecaedro sarebbero faccie

apparenti, sorte dall'alternarsi delle contigue faccie ottaedriche. Di speciale interesse per i fenomeni d'accrescimento della Magnetite è un cristallo, effigiato idealmente nella fig. 1. Esso consta della combinazione *s* (321), *d* (110), e sui vertici corrispondenti agli assi quaternari sporgono le faccie liscie dell'ottaedro. « Quest'ultimo, » afferma l'A. «si formò adunque per il primo; in uno stadio posteriore si formarono le faccie di (110), e presso a queste, probabilmente per corrosione, le faccie dell' esacisottaedro. »

2. *Wildkreuzjoch.*

I cristalli di Wildkreuzjoch nella Valle di Pfitsch, segnalati per la bellezza e regolarità delle faccie, mostrano in generale la combinazione *o* (111), *d* (110), *i* (311) *c* (100) con predominante (111), combinazione già osservata da Kenngott in cristalli della medesima località.

Oltre a queste forme l'A. osservò in alcuni cristalli anche *g* (310), in forma di faccie strette sugli spigoli di (311) [fig. 3]. Due misure diedero i seguenti valori:

311 : 301 = 17° 36′, 17° 34′, media 17° 35′, mentre dal calcolo si ha: 17° 33′.

I cristalli sono piantati sopra uno strato compatto di Cloriteschisto, accompagnati da Clinocloro, Granato, Vesuvianite, Apatite, Zircone e Titanite bianco giallastra.

3. *Val di Fassa.*

Si trovano cristalli di Magnetite ricchi di faccie a Monte Mulatto e alla Scalotta. La Magnetite della prima località fu studiata da Dölter per la prima volta. Lo Zepharovich osservò le forme « (110), (531), (311), (111) » e notò « la somiglianza dei cristalli con quelli di Achmatowsk negli Urali, e di Albano. »

I cristalli di Magnetite della Scalotta presso Predazzo, furono studiati completamente dal Cathrein, che vi osservò le forme « (111), (110), (211), (944), (522), (311), (970), (530), (531), (971) ».

La forma che determina l'abito dei cristalli d'ambedue le località è (110).

4. *Rothenkopf nel Zillerthal.*

I cristalli di questa nuova località, studiata per la prima volta dall'A., sono caratterizzati dalla predominanza delle faccie di (110) (fig. 4). Le seguenti forme furono determinate:

d (110), *o* (111), *c* (100), *q* (322), *P* (533), *u* (211), *i* (311), *j* (511), β (331), *m* (510), *p* (722) ? *X* (15, 1, 0) ?.

« Di queste, (322), (533). (511), (331), (510) e la incerta (15, 1, 0) non sono ancor state osservate nella Magnetite; (533) e (15, 1, 0) sembrano poi essere nuove pel sistema regolare. »

Furono osservate le seguenti combinazioni (le forme sono ordinate secondo la grandezza del loro sviluppo):

I. (110) (111) (311) (331) (100).
II. (110) (111) (311) (331) (511) (100).
III. (110) (111) (311) (331) (510) (15, 1, 0) ? (100).
IV. (110) (111) (311) (331) (511) (510) (100).
V. (110) (111) (311) (331) (511) (322) (533) (211) (100).

La fig. 4 rappresenta l'ultima combinazione, ommessa la (533). La fig. 5 rappresenta il vertice d'un cristallo isolato bellissimo, del diametro di 17 mm., colla combinazione III, ommessa la forma incerta (15. 1. 0); e la figura 6 il vertice d'un cristallo della combinazione IV.

Circa alla qualità delle faccie osserva l'A: l'esaedro è sempre subordinato, e spesso dà al goniometro solo un debole riflesso; (111) è sempre ben sviluppato, e con faccie perfette; gli icositetraedri sono anche tutti perfettamente splendenti e lisci.

Il (533) fu osservato in un solo cristallo in cui, per lo ineguale sviluppo delle faccie di (331), quella forma apparisce sullo spigolo fra (331) e (110) (per ciò non fu rappresentato nella figura 4.

Il simbolo (533) deriva dunque dalle zone (111 : 100), (331 : 101).

Il (722), osservato per la prima volta in un cristallo di Achmatowsk da Pictorsky, non fu ben constatato nei cristalli di Rothenkopf, e fu soltanto traveduto in un debole e in certo riflesso nella misurazione della zona [111 : 100].

Le misure diedero il seguente valore:

osservato 111 : 722 = 33° 6′, calcolato 32. 44′.

Il (510) è sempre subordinato; ha però faccie liscie e splendenti. Nel summenzionato cristallo isolato si osserva nella zona [101:001], fra (105) e (001), una faccia arrotondata abbastanza grande, che al goniometro dà una serie ininterrotta di immagini, estesa a circa 3 gradi, e presso a questa un riflesso debole ma abbastanza netto e isolato. Una misura diede:

$$101 : h\,o\,l = 41^{\circ}\,12'.$$

Da questo angolo si ricava, per la rispettiva faccia di (h o l) il simbolo (15, o, 1), che richiede il valore teorico: 41° 11'. Siccome però le faccie relative non poterono essere individualizzate nemmeno con una lente, la forma fu ammessa come dubbia.

Particolare interesse offrono le faccie di (110) e di (331).

Sulle prime si osservano appena traccie della striatura caratteristica, e tanto esse che le altre sono apparentemente liscie e talvolta affatto splendenti. Però, osservate più attentamente, esse mostrano delle striscie numerose, egualmente orientate, e che, al microscopio, si riconoscono essere figure di corrosione. L'osservazione microscopica di tali figure di corrosione, fatta con preparati alla gelatina, diede i risultati seguenti: le figure sulle facce di (110) sono piccole infossature, della forma di piramidi esagone o quadrate, che nelle maggiori terminano con una base. Il contorno di queste infossature sulle faccie è naturalmente un esagono o un quadrato; nel primo caso due lati (più lunghi) sono paralleli allo spigolo [110:111], mentre gli altri formano con questo un angolo di circa 103°; nel secondo caso due lati hanno la stessa direzione come negli esagoni, gli altri due sono paralleli allo spigolo [110:100]. Le più piccole figure sono semplici incavature elissoidiche, un po' schiacciate all'estremità dell'asse maggiore, che corre parallelo allo spigolo [110:111]. Spesso in mezzo a queste si osserva la piramide quadrata. La questione, quali faccie formino codeste figure di corrosione, non è risolta dall'A. in base a proprie osservazioni. Egli però, appoggiandosi alle ricerche di Becke, e ad alcuni indizi, le attribuirebbe a faccie ottaedriche.

Notevole è la distribuzione delle suddette figure sulle diverse faccie della zona fra (110), (111) e (100). Mentre esse

sono assai numerose su (110) e sul (332) (specialmente sul primo), non se ne trova traccia su (111) e sugli icositetraedri; questo fatto, che prova la diversa attaccabilità di faccie diverse sopra un medesimo cristallo, è una conferma dei fenomeni riprodotti artificialmente da Lavizzari, Meyer, Ebner, Becke, e a.; si osservi però che mentre le faccie di (110) e di (111) sono ugualmente attaccabili dagli acidi, le prime offrono un minimo. di resistenza alla corrosione naturale, le seconde un massimo. Ugualmente si comportano i sopra citati cristalli di Rymphischwäng.

L'A. dà:

	Osservati	Calcolati
322 : 111	11° 21′	11° 25′
331 : 322	18 57	18 56
533 : 111	14 20	14 25
533 : 101	30 54	30 23
511 : 111	38 54	38 57[1])
511 : 5$\bar{1}\bar{1}$	31 32	31 35
331 : 111	21 59	22 0
110 : 331	13 14	13 16
510 : 110	33 46	33 41
510 : 311	18 50	18 54

5. *Oberhollersbachthal (nel Pinzgau).*

I cristalli di Magnetite di questa località, che si trovano nella raccolta di Monaco, appartengono a due esemplari diversi. L'uno mostra le faccie di (110) con piccole di (111); e assieme a queste altre appannate e striate. Anche le faccie di (110) presentano numerose irregolarità, specialmente strie. L'altro, portato dal prof. Groth, ha cristalli che arrivano fino a 1 cm. di spessore, e il cui aspetto è rappresentato dalla fig. 7. Essi mostrano la combinazione di (111) con due esacisottaedri che furono riconosciuti isogonali (ossia della forma (*hkl*) ove $h+k+l=3k$).

Le forme osservate nella Magnetite sono:

o (111), V (543) υ (13. 11. 9).

(1) Non 38° 56′ come nel testo.

Ambedue gli esacisottaedri sono « nuovi per la Magnetite; e (13. 11. 9) inoltre nuovo anche per il sistema monometrico ».

L'A. dà:

	Osservati	Calcolati
543 : 111	11° 28′	11° 32′
543 : 534	11 33	11 29
13. 11. 9 : 111	8 26	8 27 [1])
13. 9. 11 : 11. 9. 13	8 24	8 25 [2])

La Magnetite di questo pezzo è accompagnata da:

Epidoto che mostra: (001) (100) (101) (201) ($\bar{1}$01) ($\bar{2}$01) ($\bar{2}$03) ($\bar{1}$03) ($\bar{1}$04) ($\bar{8}$. 0. 11)? (110) (111) ($\bar{1}$11) ($\bar{2}$33) ($\bar{2}$21) (011) (012); da Apatite che mostra: (0001) (10$\bar{1}$0) (10$\bar{1}$1) (10$\bar{1}$2), (11$\bar{2}$1), e da Diopside.

Come complemento al suo lavoro, l'A. cita le forme note della Magnetite di Grube Zweigler presso Wildenau in Sassonia, del Vesuvio, del Lazio, di Achmatowsk e di Blagodat negli Urali. Quelle della prima località sono state osservate dal Breithaupt, quelle del Vesuvio da Covelli, Monticelli, A. Scacchi, e Struever, quelle del Lazio dallo Struever nella nota memoria *Minerali del Lazio*, e quelle degli Urali da Kokscharow, Pictorsky e Jerofejew.

L'A. riporta, completandola, la tavola di Jerofejew (1882), delle forme (dandone i simboli di Miller, Naumann e Lévy) della Magnetite, dei luoghi ove queste furono osservate e degli autori che primi le osservarono.

Le forme riportate sono:

(111) (110) (100) (211) (311) (322) * (522) (722) (533) * (944) (511) * (611) (10. 1. 1.) (16. 1. 1.) (221) (331) * (553) (210) (310) (510) * (530) (970) (15. 1. 0.) * (321) (432) (543) * (654) (13. 11. 9) * (531) (971) (21. 7. 5.).

Le forme segnate con asterisco sono « nuove » per la Magnetite.

G. Luzzatto.

(1) Non 8° 39′ come nel testo.
(2) Non 8° 26′ come nel testo.

G. STRUEVER. — SULLE LEGGI DI GEMINAZIONE E LE SUPERFICIE DI SCORRIMENTO NELLA EMATITE DELL'ELBA. (1)

« Essendosi occupato già da molto tempo dello studio degli splendidi cristalli di ematite dell'Elba, l'A. si trova in grado di rettificare alcune opinioni enunciate dagli autori, lui compreso, rispetto alla priorità della scoperta delle leggi di geminazione conosciute in questa importante specie.

Come i suoi predecessori, così egli stesso, nei suoi studi cristallografici sulla ematite di Traversella (Atti della R. Acc. d. Sc. di Torino, vol. VII. 17 dic. 1871; Torino 1872, 8°) aveva creduto di dover attribuire al Naumann (1828) la scoperta della legge di geminazione, per la quale è asse di rivoluzione la normale a (111) e al Breithaupt (1847) quella della legge per la quale l'asse di geminazione è normale ad una faccia di (100.) Egli aveva allora seguito l'opinione dell'Hessenberg; ma ulteriori studi gli hanno fatto vedere che le cose stanno ben altrimenti. Di fatti, si trova già nel Mohs (*Grundriss der Mineralogie* 1824, vol. II, p. 472) indicati i gemelli a penetrazione secondo la prima legge. Di più, nella traduzione inglese di questo trattato stampato nel 1825 da Haidinger (*Treatise on Mineralogy. Translated from the German, with considerable additions*, by W. Haidinger. Edinburg, 1825, 8°, vol. II, p. 406) si trova il seguente passo:

« *Compound Varieties.* Twin crystals: 1. Axis of revolu-
« tion perpendicular, face of composition parallel to R — ∞;
« the individuals are continued beyond the face of com-
« position (Altenberg, Saxony). Sometimes two individuals
« in the same position are joined in a face of R + ∞, and
« terminate at this face (Stromboli). 2. Axis of revolution
« perpendicular, face of composition parallel to a face of R,
« generally observable in the reversed situation of thin films
« engagad in the mass (Elba). Faces of composition in these
« directions must not be confounded with faces of cleavage ».

Da queste citazioni segue all'evidenza che i gemelli ad asse [111] e a penetrazione erano già noti al Mohs

(1) Rendiconti della R. Acc. dei Licei Vol IV. p. 347.

nel 1824, e che a Haidinger probabilmente si deve la scoperta dei gemelli ad asse [111] e a giustapposizione, ovvero ad asse normale ad una faccia di (211), come anche quella dei gemelli ad asse normale ad una faccia di (100) e precisamente sotto forma di quelle sottili lamelle intercalate che hanno assai più tardi richiamato l'attenzione di Bauer, Sadebeck, Groth, Mügge etc. Tali lamelle poi certamente furono già viste sin dal 1804 dal Mohs, benchè egli non le riconoscesse come lamelle gemine. A conferma di ciò basterà citare i seguenti passi dell'opera di lui intitolata: *Des Herrn J. Fr. von der Null Mineralien-Kabinet.* Wien, 1804, 8°, (3te Abtheilung., pag. 377-78).

« 3109. Blättriger gemeiner Eisenglanz, von *stahlgrauer*, « etwas ins eisenschwarze sich neigender, und zugleich « ein wenig ins rothe schimmernder Farbe; ein unbe- « stimmt eckiges, der Tetraederform sich näherndes Bruch- « stück, von *vollkommen- und grossblättrigem* Bruche, vierfa- « chen, gleichwinklig sich schneidenden Durchgangs, und « gestreifter glänzender Bruchfläche. Mit etwas Quarz « verwachsen.

Aus Schweden.

« 3110. Blättriger gemeiner Eisenglanz, von derselben « Farbe, etwas angelaufen, *derbe*, von *blättrigem* Bruche, « vierfachen Durchganges u. s. w.; und alle Bruchflächen « dreifach gestreift. Verwachsen mit gemeinem Quarz und « Talk.

Von Norberg in Westermannland.

« Es ist zugleich an diesem Stück die Anlage zu te- « traedrischen Bruchstücken zu bemerken ».

La scoperta dovuta all'Haidinger, della esistenza cioè di sottili lamelle intercalate a mo' di geminati secondo le faccie di (100) nella ematite dell'Elba ci conduce a dire due parole in genere sulla trasformazione che subiscono i simboli delle faccie per lo spostamento semplice lungo una superficie di scorrimento.

Il Liebisch, in un suo recente lavoro (Nachrichten der Königl. Ges. der Wiss, in Göttingen 1887, n. 15, p. 435; e Neues Jahrbuch für Mineralogie. Beilage, VI, fasc. 1, 1888, p. 105) ha risoluto il problema in modo generale, supponendo la superficie di scorrimento normale ad un piano

di simmetria, nella quale ipotesi il sistema monoclino rappresenterebbe il caso generale. Ma, adoperando i simboli a quattro indici riferiti agli assi del Weiss nel sistema romboedrico, pare gli sia sfuggita la semplicità che si ottiene impiegando invece i classici simboli a tre indici del Miller. Di fatti è ovvio, che usando questi ultimi simboli, nel caso della calcite sarebbe p. e. piano di scorrimento (110), e (001) sarebbe l'altro piano in cui non vi ha distorsione; e basterebbe per trovare il nuovo simbolo di (hkl) dopo lo spostamento, di cambiare il segno dell'ultimo indice, scrivendo (hk$\bar{l}$). E lo stesso dicasi della ematite e del corindone che si distinguono, sotto questo aspetto, dalla calcite soltanto in ciò, che vi è invece piano di scorrimento (001), mentre (110) rappresenta l'altra superficie in cui non vi ha distorsione.

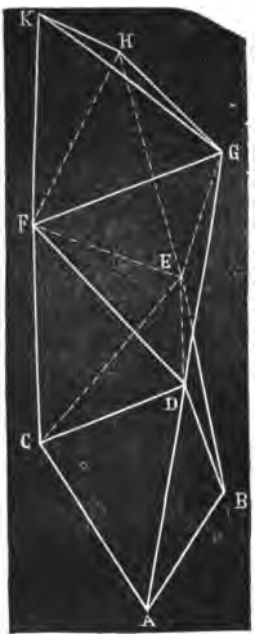
Ha creduto l'A. di dover comunicare questi risultati fin da ora, perchè gli pare siano adatti ad invogliare maggior numero di giovani studiosi a queste interessanti ricerche e a fare ritornare i cristallografi in genere alla notazione romboedrica del Miller, abbandonata quasi da tutti, parrebbe, per il solo motivo, di rendere più facile la notazione ad indici ai seguaci delle scuole del Weiss, Naumann, etc. »

E la voce autorevole del mineralista romano avrà, lo crediamo, un'eco, principalmente in Patria. L'esperienza, è ben vero, ci ha dimostrato che la notazione a 4 indici, che noi adoperiamo soltanto per le sostanze *veramente esagonali* è più facilmente assimilata, che quella a tre, che adoperiamo per le sostanze *veramente romboedriche*, da quella categoria di studenti che punto o poco conoscono di matematica.

Ma « i classici simboli del Miller » non possono, per il sistema romboedrico, venire abbandonati dai mineralisti che conoscono alquanta matematica. A noi però non sembrerebbe d'altra parte giusto abbandonare i simboli a 4 indici del Bravais e li riteniamo per le sostanze *veramente esagonali* poichè siamo convinti che fra le sostanze *esagonali* e le *romboedriche* non ci sia comunanza di sistema cristallino: il Miller, come si sa, considerava le esagonali assieme alle romboedriche.

Noi comprendiamo fino a un certo punto, i tedeschi che ritenendo i cristalli romboedrici come emiedrici del sistema esagonale hanno abbandonato « i classici simboli del Miller »; ma ci riesce incomprensibile il Wyrouboff (1), seguace del sistema di Lévy, ma non sdegnante *pei calcoli* il sistema del Miller: egli si serve, per i cristalli non soltanto del *sistema esagonale* ma bensì anche del *sistema romboedrico* « pour la désignation des faces de la notation de Lévy » ed adotta « pour le calcul les axes hexagonaux »; ossia i simboli a 4 indici! R. Panebianco.

F. De Memme. — Studio sulle forme cristalline tetraternarie. (2)



L'A, chiama *pila elicotetraedrica* una serie di tetraedri ABCD, BCDE, CDEF, DEFG, EFGH,... eguali, due a due coincidenti per una faccia ed inscritti perciò in un'elica cilindrica (3).

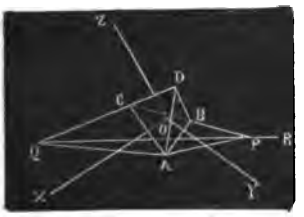
L'A. dimostra che, un tetraedro della pila passa a pigliare il posto del successivo mediante una rotazione intorno all'asse del cilindro nel quale è avvolta l'elica di $i^0 = \cos^{-1} - {}^2/_3$, e perciò dell'angolo vero 211 : 21$\bar{1}$ dell'icositetraedro (211). La dimostrazione è la seguente (4). L'A costruisce, sul piano della sezione ortogonale del cilindro passante per A, le tracce PQ della faccia BCD, AP della faccia ABC ed AQ della faccia ACD: ciò si ha facilmente trovando sulla CB prolungata il punto P in modo che BP=BC e sulla CD prolungata

(1) Manuel pratique de Cristallographie 1889. pag. 221.
(2) Genova. Stab, Tip. e Litografico Pietro Pellas fu L. 1888.
(3) L'idea di tale pila fu porta all'A., come egli ci fa sapere, dal Delpino. Vedi: Causa della meccanica fillotassi quincunciale, nota preliminare, Genova 1880.
(4) Riportiamo la dimostrazione dell'A., abbreviata.

il punto Q in modo che CQ = 2 CD. L'angolo APQ è il supplementare dell'angolo cercato.

Facendo il lato del tetraedro = a, si ha:
nel triangolo ABP isoscele con l'angolo al vertice ABP = 120°

$$AP = a\sqrt{3}$$



nel triangolo PCQ isoscele e con l'angolo PCQ = 120°

$$PQ = 2\,a\sqrt{3}$$

nel triangolo ACQ ove l'angolo ACQ = 120°

$$AQ = a\sqrt{7}$$

quindi dal triangolo APQ si ha:

$$APQ = \cos^{-1} {}^2/_3$$

e perciò $i^\circ = APR = 180^\circ - APQ = \cos^{-1} - {}^2/_3$

Poscia l'A. determina analiticamente la sezione ortogonale del cilindro rapporto ai tre assi coordinati, che partendo dal centro del tetraedro ABCD vanno ai centri dei lati di esso (ossia rapporto ai tre assi paralleli agli spigoli del cubo); e trova per tale piano il simbolo $10\bar{2}$. E facile trovare tale simbolo: dal triedro in P, essendo $APQ = \cos^{-1} {}^2/_3$, $QPC = APC = 30^\circ$ si ottiene facilmente l'angolo diedro sullo spigolo AP, e si ha per esso il valore di

$$\cos^{-1} \sqrt{{}^3/_5}\,;$$

dal triedro in Q, essendo $AQP = \cos^{-1} {}^4/_{21}\sqrt{21}$, che si ricava dal triangolo APQ; $CQA = \cos^{-1} {}^5/_{14}\sqrt{7}$, che si ricava dal triangolo ACQ, e $CQP = 30^\circ$ si ottiene facilmente l'angolo diedro sullo spigolo AQ e si ha per esso il valore di

$$\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}\sqrt{5}}$$

Ora essendo AQD = 111 e perciò APC = $1\bar{1}\bar{1}$, si ha [1]:

$$\cos(111 : hkl) = \frac{h+k+l}{\sqrt{3}\sqrt{h^2+k^2+l^2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}\sqrt{5}}$$

$$\cos(1\bar{1}\bar{1} : hkl) = \frac{h-k-l}{\sqrt{3}\sqrt{h^2+k^2+l^2}} = +\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$$

(1) Vedi Panebianco. Appendice al I. Vol. Cristallografia Morfologica pag. 9.

e quindi $h:k:l = 1:0:\bar{2}$ (1)

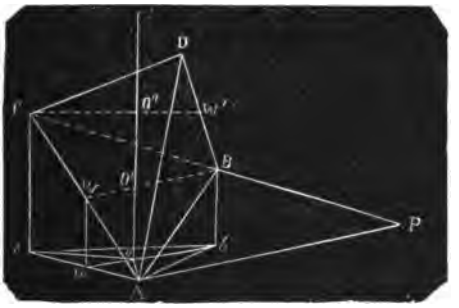
Sulle facce ABD e ADC l'A. dispone dei tetraedri in pila precisamente come sulla faccia BCD: coteste tre pile che aderiscono alle dette tre facce le chiama *terna* o *emiterna;* la perpendicolare che dal vertice A si abbassa sulla faccia opposta BCD è *l'asse della terna.* Evidentemente facendo rotare il tetraedro ABCD intorno all'asse della terna successivamente di 120°, la pila primitiva piglia successivamente le posizioni delle altre due pile della terna. Le sezioni ortogonali dei tre cilindri che comprendono le dette tre pile hanno i simboli $10\bar{2}$, 210, $02\bar{1}$. Facendo poi rotare tutto l'edificio di 180° successivamente attorno agli assi ([100]) del tetraedro ABCD le tre suddette sezioni ortogonali divengono 102, $2\bar{1}0$, e 021: le sei sezioni ortogonali dei cilindri delle 6 pile (coesistenti) sono le facce di π (210). Facendo delle pile inverse, ossia aventi i tetraedri inscritti in un'elica cilindrica inversa della precedente, si hanno le sezioni ortogonali dei cilindri paralleli alle facce di π (012). Coesistendo le 12 pile, le sezioni ortogonali dei cilindri di esse sono parallele alle facce di (210).

L'A. dimostra che l'asse del cilindro della pila (primitiva) non incontra la faccia BCD nel centro ma bensì ad una distanza da esso di $^2/_5$ dell'apotema della faccia di (111) la quale prolungata dà quella del tetraedro ABCD.

« È facile dimostrare (2) che gli assi delle tre pile non incontrano l'asse della terna. I lati AB e BC essendo egualmente inclinati sul piano della sezione ortogonale della pila ABCDEFGHK..., il triangolo equilatero ABC si proiet-

(1) L'A. ottiene tali indici dai parametri del piano APQ, sostituendo successivamente nell'equazione generale del piano alle variabili x, y e z successivamente le coordinate di « A (1, 1, -1), di P (-3, -1, -3) e di Q (5, -5, 1) ». Dalle due equazioni di sopra si ha soltanto $\frac{h}{l+k} = -\frac{1}{2}$ ed $kl = 0$; quindi è sezione ortogonale del cilindro sul quale è avvolta l'elica tanto $10\bar{2}$ che $1\bar{2}0$: questo secondo piano è la sezione ortogonale del cilindro sul quale è avvolta l'elica inversa dell'A.

(2) Lasciamo inalterata la dimostrazione dell'A. perché ci sembra chiara ed elegante.



ta secondo un triangolo A*bc* nel quale A*b* = *bc*. La retta BO′ che congiunge B col punto O′ in cui l'asse della pila incontra la faccia ABC si proietta secondo un raggio *bo* del circolo che è base del cilindro dell'elica, quindi secondo la bisettrice dell'angolo A*bc* delle due corde eguali A*b* e *bc*, la quale divide per metà in *w* la base del triangolo isoscele, ossia la proiezione di AC. Quindi la retta BO′, prolungata, divide per metà in W, di cui *w* è proiezione, il lato AC. Nel triangolo ACP i lati AC e CP sono dunque divisi per metà dalla retta BW e perciò questa è parallela al lato AP che giace nel piano di proiezione, quindi è parallela al piano di proiezione. Se ora si congiunge il vertice A col punto O′, le proiezioni A*o* e *bo* delle due congiungenti AO′ e BO′ saranno eguali come raggi del circolo base; ma di queste due congiungenti una è stata dimostrata parallela al piano di proiezione, l'altra evidentemente non è. Sono adunque disuguali, ed O′ non è il centro del triangolo equilatero ABC. Quindi nemmeno O″, punto nel quale l'asse della pila incontra la faccia BCD è il centro del triangolo BCD, che è il punto nel quale questo è incontrato dall'asse della terna. Ora se gli assi delle tre pile non incontrano l'asse della terna al centro del triangolo BCD non possono incontrarlo nemmeno fuori del piano di questo triangolo che è il piano di contatto comune alle tre pile, il quale divide la terna in due parti sovrapponibili.

Poichè

$$ow = Ao \cos Aow$$

sarà

$$\frac{O''W'}{CO''} = \frac{O'W}{BO'} = \frac{wo}{bo} = \frac{ow}{Ao} = \cos Aow = -\cos Aob = \frac{2}{3} \text{ (1)}$$

(1) Dal triangolo rettangolo in *b* formato dalla B*b* con la bisettrice dell' angolo ABP (di 120°), essendo cotesta bisettrice

quindi $$CO'' = \frac{3}{5} CW'$$

e

$$BO' = \frac{3}{5} BW$$

Sono dunque così determinati i punti O' ed O'', quindi la posizione dell'asse della pila primitiva. Si determinerebbero nello stesso modo gli assi delle altre due pile della terna. Il centro del triangolo BCD che si sa, per un noto tecrema, distare dal vertice C di $\frac{2}{3}$ della mediana CW', sarà dunque distante da O'' di $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{5}\right) CW'$ ossia di $\frac{1}{15}$ della mediana del triangolo BCD, ossia di $\frac{2}{15}$ di quella del triangolo che sul triangolo BCD limitano i piani coordinati e che ha i lati eguali alla metà dei lati di questo, ossia di $\frac{2}{5}$ del raggio del circolo inscrittovi. »

Costruisce inoltre, nel tetraedro suddetto gli assi ([210]) ossia i 12 assi dei suoi cilindri.

La relazione fra le ingegnose pile dell'egregio docente di Mineralogia dell'Università di Genova e la struttura dei cristalli, anche i monometrici π(210), resta *perfettamente* ignota (1). Il lavoro del De Memme non è che una pregevole esercitazione geometrica alla quale parole altosonanti e pe-

---

$= \frac{1}{2} a$ e noto l'angolo diedro su AP $= \cos^{-1}\sqrt{\frac{3}{5}}$ si ha:

$$Bb = \frac{1}{10} a\sqrt{10}$$

dal triangolo A*b*B rettangolo in *b*:

$$Ab = \frac{3}{10} a\sqrt{10}$$

e da quello A*w* W rettangolo in *w*, ed avente W*w* = B*b*

$$Aw = \frac{1}{10} a\sqrt{15}$$

Dal triangolo A*bw* rettangolo in *w*, si ha: sen A*bw* $= \frac{1}{6}\sqrt{6}$ perciò cos A*ob* $=$ — cos 2 A*bw* $=$ 2sen^2 A*bw* $- 1 = -\frac{2}{3}$.

(1) Il mineralista, del quale riportiamo più avanti un giudizio,

riodi spesso altrettanto bui che altosonanti levano non poco pregio.

L'A. non ha saputo mettere d'accordo (ciò che è difficile a farsi lo ammettiamo) le idee sennate che il Wyrouboff riporta nel suo trattato e cioè da una parte che non bisogna « considérer les cristaux comme des êtres abstraits propres à exercer la sagacité des géomètres et destinés à servir de thème a des spéculations mathématiques » (1) e dall'altra parte « la cristallographie, même dans sa partie purement géométrique, pour être vraiment féconde, doit avoir à son point de départ une conception physique sur la structure des cristaux, et aboutir à une conclusion qui permette d'interpréter d'une façon aussi simple, que possible les phénomènes optique, termiques, magnétiques, que les cristaux présentent. » (1)

Infatti la « relazione genetica » fra il tetraedro regolare ed il pentagono dodecaedro π (210) si basa sulla considerazione che la *tetraterna* [ossia le sei pile elico-tetraedriche inscritte nei cilindri le cui basi sono le facce di π (210)] sia « come lo *scheletro del cristallo* chiuso dalla forma π (210) ».

La espressione inconcludente di *scheletro del cristallo* non apporta nessuna luce sulla struttura interna dei cristalli monometrici π (210), tanto meno ci fa sapere cosa alcuna su tutte le altre forme dello stesso sistema, mentre

---

ci scrive: « Può essere che il De Memme sia nel vero; ma manca qualsiasi possibile controllo ».

(1) v. Manuel pratique de Cristallographie 1889 pag. 2. È giusto però che incidentalmente facciamo osservare come in mezzo alle due citate idee sennate ci sia la dissennata: « l'école allemande, après Weiss, est tombée dans ce travers, et a fini par faire de la cristallographie la plus rebutante e la plus stérile des branches du savoir. » Evidentemente il distinto cristallografo francese (a cui il patriottismo fa dire a pag. 25 che « en résumé, les deux seules notations vraiment pratiques sont, pour le calcul, la notation de Miller et, pour la description et la désignation des formes, la notation de Lévy, » mentre si sa che la notazione di Lévy deve appaiarsi a quella di Naumann ambi difettosissime e sostenute soltanto o dall'ignoranza della notazione milleriana, o dall' orgoglio nazionale) non si è domandato, a proposito di quello che dice della scuola del Weiss, come va che per ogni cristallografo francese ve ne siano almeno 5 tedeschi egualmente bravi?

il titolo dato dall'A. al suo lavoro richiedeva che qualche cosa ci dicesse di tutte le forme per le quali non ha trovato alcuna relazione geometrica con le *tetraterne* partorite dal suo ingegno.

Un distinto nostro mineralista molto competente negli studi geometrici di cristallografia teoretica, a proposito del lavoro in discorso, ci scrive:

« La vera via è quella di risalire dalle esperienze alle leggi. Ticobrahe osservò, Kepler stabilì le leggi geometriche Newton su queste e col suo genio trovò la legge attrattiva per distanze e densità di sufficiente grandezza. Le ovali di Cassini erano ingegnose come le considerazioni del De Memme. Per andare avanti conviene esperimentare molto. »

E noi richiamando l'attenzione sulla apparente compiacenza con la quale, a pag. 18, l'A. riporta l'opinione del chiariss°. Prof. G. Grattarola (1), e sperando bene, in chi addimostrasi capace di questo, più dal biasimo che dalla lode, che certamente merita per molti riguardi, aggiungiamo:

« Dateci fatti e dimostrazioni geometriche e punte chiacchiere. »

Certamente, l'A. non ingrosserà le fila dei chiarissimi parolai che infestano la nostra disciplina. Egli, benchè nel suo lavoro mostri moltissima simpatia per loro ed anzi nel maggior numero delle pagine di esso li piglia a modello, ci fa però sperare bene, poichè fra lui ed i veri e propri parolai c'è differenza notevole. I chiarissimi parolai ci han dato, con le altosonanti parole di *poligenesi* di *paraboloidi ed*

---

(1) Ecco l'opinione: « che se degli altri minerali monometrici opachi si potessero ottenere lamine sottili al punto da essere trasparenti; *tutti darebbero* evidenti segni di polarità ottica. »

Noi aspetteremo che si sia constatata la doppia rifrazione (leggi: polarità ottica) nei minerali monometrici opachi; e intanto, per ora, raccomandiamo a coloro che non si sono ancora inoltrati troppo nei labirinti della metafisica (ossia: fisica delle chiacchiere) di leggere le opere del più grande matematico-naturalista: Galileo! La lettura di tali opere impedirà la citazione della opinione summentovata.

elicoidi del quarzo e di *unità cristallonomiche* chiarissime chiacchiere, il cui eco non ha oltrepassato le Alpi, mentre l'A., ci ha dato, è vero pur troppo, molte pagine che soppresse avrebbero lasciato in miglior rilievo le poche altre; ma ci ha dato altresì, nelle prime pagine del suo lavoro, delle dimostrazioni geometriche che non si sono mai avute dai veri e propri parolai. In fine noi speriamo bene dal De Memme: egli ha la necessaria coltura geometrica.

Modelli da imitare sono i lavori del Sella, che hanno attraversato in tutti i sensi le Alpi e non quelli di coloro che invece di osservazioni asciutte, di dimostrazioni ancora più asciutte, e di calcoli non che asciutti, aridi, ci danno invece altosonanti chiarissime chiacchiere.

R. Panebianco.

E. Artini. Epidoto dell' Elba (1).

L'A. studia l'Epidoto dell' Elba che « si può dire, oggi ancora poco studiato ». Il von Rath nel 1870 descrisse (2) le forme cristalline dell' Epidoto del *Colle di Castiglione* all'Elba ed il D'Achiardi (3) confermò le osservazioni dell' illustre estinto dando altresì un elenco delle località note e la descrizione del giacimento, e cioè che si trova il minerale in discorso nelle « fessure delle rocce ofiolitiche diabasiche o altre che loro si collegano, come p. e. nei così detti dal von Rath grünen schiefer, là ove queste rocce sono attraversate da filoni granitici o sono in loro prossimità; » (3) non che l'elenco delle forme e delle combi-

(1) Atti della R. Acc. dei Lincei Vol. IV. Nella recensione di questa memoria noi abbiamo tenuto conto dell'errata-corrige litografata che l'A. gentilmente ci ha inviato, molto tempo prima che avessimo avuto l'agio di conoscere e recensionare il suo lavoro: ma oltre alle 14 correzioni in essa contenute e alle poche altre che noi abbiamo notato, l'A. ne troverà altre nei minuti secondi, e in numero rilevante, principalmente nelle medie.

(2) Die Insel Elba (Vedi, per l'indicazione bibliografica, questa Rivista pag. 84, Vol. III.).

(3) Mineralogia della Toscana pag. 159.

nazioni osservate nell'epidoto delle diverse località elbane. L'A., poichè « il D'Achiardi cita inoltre le località di *Campo*, *Pomente*, *Punta della Stella*, *Campo al Pero* ecc. ma riunendole tutte in modo che io (l'A.) non ho (ha) ben capito quale egli abbia più propriamente studiato » pubblica il presente lavoro cristallografico.

A cagione poi della comunicazione orale fattagli dal prof. G. Roster di Firenze, « minuto e profondo conoscitore dei giacimenti mineralogici elbani » l'A, « assicura che sul *Colle di Castiglione* nelle molte volte che ci fu (il Roster) non trovò mai » l'epidoto trovato dal vom Rath e la cui esistenza è stata confermata dal D'Achiardi: dell'epidoto di questa località l'A. quindi non si occupa; nè si occupa di paragonare le forme dell'epidoto delle diverse località dell'Elba catalogate dal D'Achiardi, a quelle trovate da lui.

L'A. studia:

A) L'epidoto del « Monte la Coscia (Marciana) » e lo distingue in due tipi:

a) che si trova a Mortigliano.

b) » Patresi.

B) L'epidoto di altre località (1) dell'Isola. Ma di tale epidoto l'A. non dà misure.

Il lavoro è accompagnato da una tavola di disegni, apparentemente elegantissimi, vuoi per il numero grande di facce che li adornano, vuoi per l'elegantissima esecuzione litografica degna della principale accademia dello stato. In essi però abbondano, oltre a *numerosissimi* errori che le squadrette rivelano facilmente (qualcuno anche senza bisogno di dette squadrette, come p. e. si scorge a prima vista nell'inclinazione di [210 : 100] su [100 : 101] della fig. 3, e dalla inclinazione reciproca *diversa* degli stessi assi delle *z* e delle *y* nelle due vicine figure 5 e 9) degli errori di

---

(1) L'A., a proposito del quarzo che accompagna l'epidoto di una di queste altre località (Monte Orello), a pag. 401 Vol. IV stampa che il quarzo mostra la combinazione solita (100) (201) ($2\bar{1}\bar{1}$). La sostituzione di $20\bar{1}$ a $22\bar{1}$ non sarebbe da rimarcarsi che quale errore di stampa o quale svista, se tale sostituzione non si trovasse ripetuta in un precedente lavoro dell'A., errore che gli è stato, benchè invano, corretto a pag. 47 Vol. II. di questa Rivista.

concetto fondamentali più volte ripetuti. Così sulle facce $1\bar{1}\bar{1}$ e $\bar{1}11$ della fig. 1 si ha per ciascuna un vertice formato da *due soli* spigoli soltanto. Lo stesso errore vi è sulle facce $11\bar{1}$ e $\bar{1}\bar{1}1$ della fig. 2; e la fig. 11 ci conferma che trattasi d'errore di concetto poichè cotesti vertici *a due soli spigoli* si trovano due volte ripetute sulla faccia $11\bar{1}$ e la sua parallela. Non abbiamo con ciò accennati tutti gli errori di concetto che vi sono nei disegni dell'A., ma non ci dissimuliamo, conoscendo l'ingegno dell'A., che tali errori grossolani possono essere dovuti a sviste prodotte dalla fretta. Ciò serva a spiegare perchè non riproduciamo i disegni dell'A.

Il lavoro è molto voluminoso: l'A. infatti, oltre al quadro degli angoli che riportiamo, dà altresì, in diverse pagine, riportando tutte le misure, gli stessi angoli riportati nel quadro.

A. *a) Epidoto di Montigliano.*

Dal calcolo coi minimi quadrati l'A. ebbe:

$$a : b : c = 1{,}5828 : 1 : 1{,}8058 \; ; \; \beta = 64^\circ\, 34'\, 1/2$$

angoli	trovati	calcolati	n
100 : 110	55° 2′	55° 1′ 1/2	16
110 : $\bar{1}\bar{1}0$	69 58 1/2	69 57	6
$\bar{3}11$: $\bar{1}00$	32 10	31 55	3
$\bar{1}11$: $\bar{1}00$	69 8	69 6 1/2	26
$1\bar{1}\bar{1}$: $\bar{1}11$	41 43 1/2	41 47	13
$\bar{3}44$: $\bar{1}11$	8 1 1/2	8 0 1/2	9
011 : $\bar{1}00$	102 54	102 58	4
$\bar{1}11$: $\bar{1}01$	54 48 1/2	54 49	38
$\bar{1}61$: $\bar{1}11$	28 34	28 29	12
$\bar{1}10$: $\bar{1}11$	28 59 1/2	29 3 1/2	15
$\bar{2}21$: $\bar{1}10$	14 31	14 33	6
$\bar{2}21$: $\bar{1}11$	14 31	14 30 1/2	11

Angoli	Calcolati	Misurati	n.
110 : 001	75 45	75 45 1/2	4
$\bar{1}11$: 001	75 10	75 11	4
$\bar{1}11$: $\underline{30\bar{4}}$	75 11 1/2	75 6 1/2	5
$\bar{7}32$: $\bar{1}10$	23 35 1/2	23 34 1/2	5
$\bar{3}04$: $\bar{1}01$	12 51 1/2	12 58	6
$\bar{1}01$: $\bar{1}00$	51 47 1/2	51 46	18
$\bar{1}01$: 001	63 36 1/2	63 39 1/2	8
$\underline{10\bar{1}}$: $\bar{1}01$	76 34	76 28	8
$\bar{2}01$: $\bar{1}00$	25 50 1/2	25 59 1/2	8
$\bar{2}01$: $\bar{1}01$	25 58	25 46 1/2	10
001 : 101	34 38 1/2	34 40	9
101 : 100	29 48 1/2	29 54 1/2	7
001 : 100	64 35	64 34 1/2	8
110 : 010 (*)	35 12	34 58 1/2	3
210 : 100	35 30	35 33 1/2	2
210 : 101	45	45 9	1
120 : 010	19 16	19 16 1/2	3
*350 : 100 (1)	66 43	67 14	1
350 : 010	23 29	22 46	1
$\bar{3}11$: $\bar{1}11$	36 55 1/2	37 11 1/2	2
$\bar{2}11$: $\bar{1}00$	45 2	45 11	2
*$\bar{3}22$: 100	55 10	55 29	1

(*) Cotesti angoli che seguono non fanno parte del calcolo coi minimi quadrati.

(1) Le forme che hanno a sinistra un asterisco sono nuove.

Angoli	Calcolati	Misurati	n.
$\bar{3}77 : \bar{1}11$	9 39 1/2	9 12 1/2	2
$\bar{2}33 : \bar{1}11$	10 50 1/2	10 49	5
$011 : \bar{1}11$	33 52	33 51 1/2	3
$011 : 001$	58 23	58 29	1
$\bar{1}21 : \bar{1}11$	15 43 1/2	15 46	4
$\bar{1}31 : \bar{1}11$	21 42 1/2	21 57 1/2	2
$\bar{1}51 : \bar{1}11$	27 14	27 9 1/2	3
$\bar{1}61 : 010$	6 43	6 42	4
$\bar{1}81 : \bar{1}11$	30 23	30 9	1
$\bar{1}10 : \bar{3}04$	75 43 1/2	75 50	2
$11\bar{1} : 101$	85 14	85 13	1
$\bar{2}11 : 101$	63 44	63 55	2
$\bar{7}32 : \bar{1}01$	48 22	48 41 1/2	5
$\bar{7}32 : 101$	53 36	53 18 1/2	2
$732 : \bar{1}11$	33 25	33 35	2
$\bar{7}32 : \bar{3}04$	57 43	58 2	1
$\bar{7}32 : \bar{2}11$	10 22	10 37	1
$\bar{7}32 : \underline{7\bar{3}\bar{2}}$	107 53	107 36 1/2	1
$\bar{7}32 : 100$	36 8 1/2	36 11 1/2	5
$*\bar{7}67 : 101$	50 37 1/2	50 33 1/2	2
$*\bar{8}33 : 101$	43 45	43 33	1
$\bar{8}.0.11 : 101$	13 49	14 19 1/2	1
$102 : 001$	34 31	34 18 1/2	1
$102 : 100$	80 58	81 7	3
$102 : 101$	29 9 1/2	29 21	3

Angoli	Calcolati	Misurati	n.
$\bar{1}3015 : \bar{1}01$	6 10	6 27 1/2	1
$\bar{7}04 : \bar{1}00$	30	29 57 1/2	1
$\overline{25}012 : \bar{1}01$	26 48	26 53	1
$403 : 100$	24 48	24 51	1
$504 : 100$	25 56 1/2	25 57 1/2	2

Inoltre l'A. dà degli altri angoli che fissano moltissime facce nuove a simbolo complesso, delle quali diamo l'elenco:

$\bar{2}1\ 10\ 10$, $\bar{1}5\ 16\ 16$, $\bar{9}\ 10\ 10$, $\bar{9}\ 14\ 14$, $\bar{8}\ 15\ 8$, $\bar{3}\ 17\ 3$, $\bar{1}\ 10\ 1$, $\bar{1}\ 13\ 1$, $\overline{11}\ 20\ 20$, $\overline{23}\ 10\ 7$, $\overline{28}\ 12\ 9$, $\overline{26}\ 11\ 8$, $22\ 0\ 23$, $19\ 0\ 14$.

In generale le cosidette facce vicinali non sono in gran parte facce vicinali propriamente dette, ma sono invece conseguenza o dell' aggruppamento di più individui sia in posizione *quasi* parallela, sia rotati l' uno per rapporto all'altro di *quasi* 180° attorno all'asse di geminazione, ovvero sono dovute a combinazione oscillatorie. Tali cristalli mostrano al goniometro più immagini per ogni faccia (grossolanamente considerata come tale) ed esse più comunemente sono dovute alla stessa faccia dei diversi individui che formano l'individuo composto.

Ci vuole grande pratica ed attenzione per non essere tratti in inganno.

La semplice ispezione di uno dei classici lavori di cristallografia (1) basta a far capire il perchè gli eminenti mineralisti non trovano, generalmente parlando, di tali facce. Esempi abbondanti della fallacia, per la quale alcuni autori si attribuiscono la scoperta di numerose faccie anche in minerali studiati da molti precedenti autori, si trovano nel lavoro dell'A. I limiti degli angoli di facce diverse a simbolo complesso (prossimo ad uno stesso semplice) con una stessa data faccia, nel maggior numero dei casi, *sono troppo vicini ed in alcuni s' intrecciano.*

(1) P. e. del lavoro sulla Vesuvianite. v. questa Rivista Volume II pag. 19.

L'A. spende un mar di parole (i 3/4 di una pagina in 8° grande, pag. 384) per provare di fare intendere che non si contradice, (egli che ha criticato i simboli del Pallas della natrolite), dando quei simboli di sopra che a noi, convinti della legge della razionalità, ripugnano.

Leggendo ciò che ha stampato l'A. precedentemente, da noi riportato a pag. 73 Vol. I. di questa Rivista, ognuno si convincerà se l'A. sia riuscito a farsi intendere, sostenendo la sua coerenza contro « parecchi » che non la intendono. (1).

Piano degli assi ottici 010.

La bisettrice acuta negativa fa un angolo di 3° a 5° « in avanti » coll'asse *c*.

In una lamina normale alla bisettrice ottusa l'A. ebbe:

$$2H_0 = 144^\circ\ 10'$$

« Eguale per *tutti* i raggi dello spettro, nei limiti della esperienza ». In un prisma a spigolo rifrangente [010] l'A. ebbe:

$$\beta = 1{,}7527\ (Na)$$

e quindi

$$2\,V = 73^\circ.59'\ (Na)\ (2)$$

(1) Se noi si seguisse il metodo tedesco di far le recensioni ci risparmieremmo qualche dispiacere e un tempo prezioso, della cui perdita pochi ci son grati. Si farebbe un sunto notando o meno gli errori di calcolo (a seconda che è, l'uno o l'altro dei giornali di mineralogia) e soltanto quegli errori di concetto che sono creduti tali dalla maggioranza o anche dalla scuola a cui si appartiene. In tal modo molti altri errori di concetto dannosissimi alla scienza (e da noi sono abbondanti perchè le misure ed i calcoli han preso sviluppo solo negli ultimi decenni) passano inosservati. Noi quando un concetto *ci sembra* erroneo, daremo il nostro parere: il metodo tedesco può servire bene in Germania ma l' indole italiana richiede la discussione, che sola è quella che ci persuade. Facendo in tal modo incorriamo nella taccia di non adoperare « i guanti gialli » assai comuni in Italia, però siamo sicuri che nessuno ci accuserà di parzialità volontaria. Sciorremmo domani un inno di lode, se un lavoro ben fatto ce lo consentisse, anche per chi ci ha trattati nel modo più sleale.

(2) Nel testo vi è invece 73° 58': menda simile è stata corretta, ma pur troppo senza effetto, non solo a pag. 72 del Vol. I di questa Rivista ma altresì a pag. 67 del Vol. II.!

distanza che unisce il centro di un rombo ad un punto qualsiasi del suo perimetro ed α l'angolo che, la direzione su cui si misura la detta distanza, fa con la direzione 0° — 180° parallella ad un dato sipigolo del cubo e ad una diagonale del rombo, facilmente si ottiene:

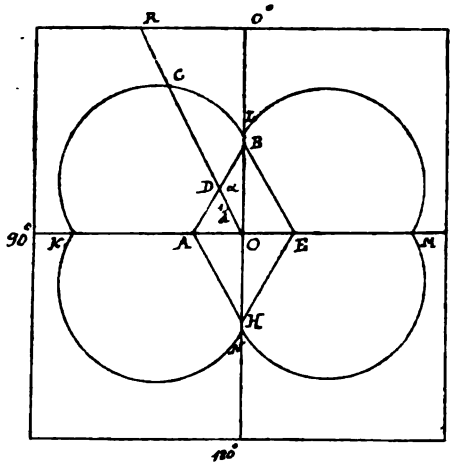


Fig. 2.

$$d = \frac{2}{3}\frac{1}{a}\sqrt{3}\ \text{sen}\ (\alpha + 30^\circ)$$

ove a è sulla faccia 100 (la 1 della fig. 1) la semidiagonale minore del rombo, e d è la durezza.

Facendo $\frac{2}{3}\frac{1}{a}\sqrt{3} = 0{,}23$ (e perciò a circa 5) si ha per la faccia 100:

Angoli	d. calcolati	d. mis.
$\alpha = 0^\circ$	0,115	0,12
15	0,16	0,16
30	0,20	0,19
45	0,22	0,22
60	0,23*	0,23
75	0,22	0,22
90	0,20	0,20

* I valori asteriscati sono quelli dai quali si parte per avere col calcolo gli altri.

Per la faccia 010 (la 2 della fig. 1.), essendo d_1 la durezza in una data direzione si ha:

$$d_1 = \frac{5}{4} d$$

ed infatti

Angoli	d_1 calc.	d_1 mis.	
$\alpha = 0^\circ$	0,14	0,15	0,15
15	0,20	0,19	0,20
30	0,25*	0,25	0,25
45	0,28	0,29	0,29
60	0,29	0,32	0,31
75	0,28	0,29	0,29
90	0,25	0,25	0,25

Sulla faccia 001 (essia la 3 della fig. 1) non che su tutte le faccie dei cristalli 2° e 4° studiati dal Exner si ha per l'espressione d della durezza in una data direzione

$$d = \frac{1}{a} \sqrt{2} \text{ sen } (45^\circ + \alpha)$$

ove a è la semidiagonale del quadrato che rappresenta la figura inversa di durezza.

Per la faccia 001 del 1° cristallo $a_1 = 6\,{}^1/_4$, ossia il valore inverso di 0,16.

Nel quadro seguente vi sono i valori di d calcolati e trovati.

Angoli	1° cr. f. 001		2° Cristallo						4° Cristallo					
	Calcol.	Misur.	Calcol.	Misur.	Calcol.	Misur.	Calcol.	Misur.	Calcol.	Misur.	Calcol.	Misur.	Calcol.	Misur.
0	0,160	0,160	0,09	0,10	0,071	0,07	0,11	0,12	0,16	0,17	0,19	0,20	0,16	0,15
15	0,196	0,175	0,11	0,11	0,087	0,08	0,14	0,14	0,19	0,20	0,23	0,22	0,19	0,17
30	0,219	0,200	0,126	0,12	0,097	0,09	0,15	0,15	0,21	0,23	0,26	0,25	0,21	0,20
45	0,226	0,225	*0,13	0,13	0,10	0,10	0,16	0,16	0,22	0,22	0,27	0,27	0,22	0,22
60	0,219	0,205	0,126	0,12	0,097	0,09	0,15	0,15	0,21	0,21	0,26	0,25	0,21	0,23
75	0,196	0,175	0,11	0,11	0,087	0,08	0,14	0,14	0,19	0,18	0,23	0,23	0,19	0,21
90	0,160	0,160	0,09	0,10	0,071	0,07	0,11	0,12	0,16	0,15	0,19	0,20	0,16	0,17

(*) Vedi nota * a pag. 32.

2°. Facce di (110).

La figura inversa di durezza sulla faccia 110 è un rombo ad angoli di 120°, la cui piccola diagonale è parallela alla maggiore diagonale della faccia romba 110: la linea 0° — 180° coincide con la maggiore diagonale della faccia romba 110.

Il quadro seguente dà la corrispondenza fra le durezze calcolate e trovate.

	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Calcolato	0,156	0,174	*0,18	0,174(1)	0,156	0,127	0,09
Misurato	0,15	0,17	0,18	0,16	0,15	0,12	0,10

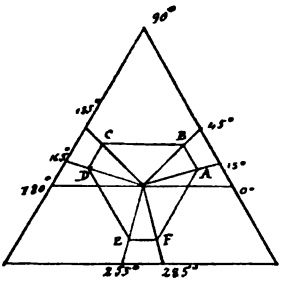


fig. 3.

3°. Facce di (111).

Pei cristalli 6° e 7° studiati dall'Exner si ha sulla faccia 111 per figura inversa di durezza un esagono ad angoli di 120°, orientato come in fig. 3 relativamente ai lati della faccia 111, e nel quale $\frac{CB}{AB} = \sqrt{3} + 1$.

Il quadro seguente dà il raffronto fra i valori di *d* calcolati e trovati.

		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Cristallo 6°	Calcolato	0,061	0,050	0,052	0,050	0,061	0,069	0,071
	Misurato	0,06 0,06	0,05 0,05	0,05 0,05	0,05 0,05	0,06 0,06	0,07 0,07	0,08 0,08
Cristallo 7°	Calcolato	0,29	*0,24	0,248	0,24	0,29	0,328	0,34
	Misurato	0,27	0,24	0,24	0,24	0,27	0,32	0,35

(1) Per errore di stampa nel testo vi è 0,173.

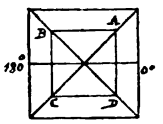
II. Silvite.

Sulle facce di (100) le figure inverse di durezza sono quadrati orientati come nel caso generale per il Salgemma.

Nel seguente quadro l'A. riporta le durezze misurate dall'Exner a ciò che sarebbero se la durezza nel senso della diagonale della faccia 100 fosse eguale in tutte le facce di (100). La linea 0° — 180° è parallela allo spigolo del cubo.

	Misurato			Media delle misure	Calcolato
0°	0,12	0,118	0,12	0,119	0,106
15	0,13			0,13	0,13
30	0,14			0,14	0,145
45	0,15	0,15	0,15	0,15	*0,15
60	0,14			0,14	0,145
75	0,13			0,13	0,13
90	0,12	0,118 (1)	0,12	0,119(1)	0,106

III. Fluorite



1°. Facce di (100).

La figura inversa di durezza sulle facce di (100) è un quadrato i cui lati sono paralleli agli spigoli del cubo. Fig. 4.

	Misurato								media	calcolato
0°	0,12	0,123	0,115	0,17	0.171	0,175	0,16	0,13	0.145	0,141
45	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	*0,10
90	0,12	0,123	0,123	0,17	0,171	0,175	0,16	0,13	0,147	0,141
105(*)				0,13					0,13	0,137
135	0,10	0,10	0,10	0,10					0,10	0,10

2°. Facce di (111) secondo le quali vi è sfaldatura.

La figura inversa di durezza è un esagono ad angoli

(1) Dall'Exner: nel testo è 0.12.

(*) Nel testo come nell'Exner: 115°.

di 120° precisamente come quello della fig. 3, ma è rotato di 60° attorno alla normale alla faccia.

Il quadro seguente mostra che la corrispondenza fra i valori calcolati ed i trovati non è che approssimativa:

	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Calcolato . . .	0,346	0,386	*0,40	0,386	0,346	0,283	0,293
Misurato . . .	0,32	0,36	0,40	0,36	0,32	0,30	0,30

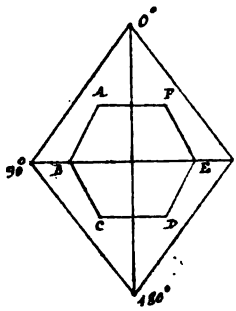


fig. 5.

IV. Sfalerite.

Sulle facce di (110) secondo cui vi è sfaldatura la figura inversa di durezza è un esagono regolare (nel vero senso, ossia geometrico): la piccola diagonale della faccia 110 è parallela a due lati dell'esagono, e la linea 0° — 180° e normale ai due detti lati.

Il quadro seguente mostra perfetta concordanza.

	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Calcolato . . .	0,14	0,13	0,12	0,13	0,14	0,13	0,12
Misurato . . .	0,14	0,13	0,12	0,13	0,14	0,13	0,12

V. Allume.

Sulle faccie di (111) secondo cui vi ha sfaldatura si ottiene approssimativamente un esagono regolare. (1) .

	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°
Calcolato . . .	3,7	3,6	*3,2	3,6	3,7	3,6	3,2
Misurato . . .	3,7	3,4	3,2	3,3	3,6	3,4	3,2

(1) L'A. ci cominica che l'esagono ha i lati paralleli agli spigoli del triangolo regolare 111. La linea 0° — 180° rapporto all'esagono è come nella fig. 5.

Calcite.

1.° Faccia III.

Essendo, la durezza nella direzione delle bisettrici degli angoli del triangolo III, d_1 se il senso è dai vertici alle basi, e d_3 se nel senso inverso, mentre d_2 è nella direzione delle dette basi qualunque sia il senso, la figura inversa di durezza è un triangolo sferico equilatero orientato come in fig. 6, rapporto ai lati di III. I vertici di detto triangolo sono anche i centri degli archi che formano i lati.

Se α è l'angolo che una direzione qualsiasi OE fa con la OD, se a è la lunghezza di OB e d la durezza, dal triangolo OEB si ha:

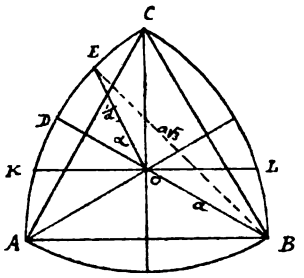


fig. 6.

$$d = \frac{1}{2a}(\cos\alpha + \sqrt{2 + \cos^2\alpha}):$$

$$\alpha = 0^\circ \qquad d_1 = \frac{1}{2a}(\sqrt{3} + 1)$$

$$\alpha = 30^\circ \qquad d_2 = \frac{1}{4a}(\sqrt{3} + \sqrt{11})$$

$$\alpha = 60^\circ \qquad d_3 = \frac{1}{a}$$

Grailich e Pekarek hanno ottenuto:

$$d_1 : d_2 : d_3 = 4{,}89 : 4{,}45 : 3{,}63$$

ovvero

$$d_1 : d_2 : d_3 = 1{,}35 : 1{,}23 : 1$$

e dal calcolo si ha:

$$d_1 : d_2 : d_3 = 1{,}37 : 1{,}26 : 1$$

2.° Facce di (100) secondo cui evvi sfaldatura.

Essendo $e'a$ ed $e''a$ (fig. 7) i lati della faccia 100 che sono gli spigoli culminanti del romboedro, prendendo la piccola diagonale della faccia romba 100 per asse delle x e la grande per asse delle y, la figura inversa di durezza consiste di due archi ellittici HKL ed HML.

Per il 1° arco si ha l'equazione:

$$y^2 + 0{,}2976\, x^2 + 0{,}10551\, x = 0{,}432825$$

i semi assi sono: $a = 1{,}219$ e $b = 0{,}665$

ed il centro è situato in C sulla piccola diagonale di 100 alla distanza OC = 0,177.

Per l'arco ellittico inferiore:

$$y^2 + 3{,}9805\ x^2 - 0{,}16312\ x = 0{,}432825$$
$$a = 0{,}659 \quad b = 0{,}330$$

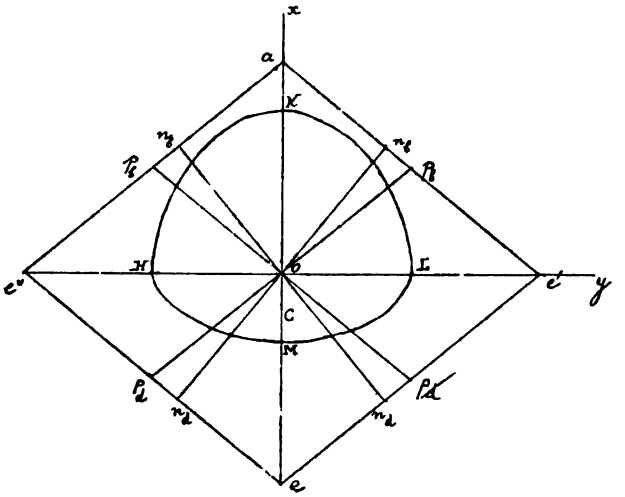


fig. 7.

ed il centro, è anche sulla detta piccola diagonale, ma dalla parte opposta di C: la sua distanza da O è 0,020.

Il quadro seguente mostra la corrispondenza fra i valori calcolati e quelli trovati da Grailich e Pekarek.

Durezza secondo	o e	o n_d	o p_d	oe', oe''	o p_b	o n_b	o a
Calcolato	2,85	2,40	2,13	1,52	1,37	1,25	0,96
Misurato	2,85	2,50	2,13	1,52	1,37	1,26	0,96

Non riportiamo le conclusioni dedotte dall' A. poichè esse si manifestano da sè.

In nota l'A. ribattendo una supposizione del Marangoni di Firenze e cioè che le esperienze di Exner potessero in qualche modo incoraggiare a supporre il salgemma uniasse (trovato tale esperimentalmente dal Marangoni (v.

pag. 65 Vol. II. di questa Rivista, ciò che non fu confermato dai susseguenti esperimentatori come non era stato osservato dai precedenti v. pag. 83 loc cit.) fa osservare che se mai qualche cosa accennano le esperienze dell'Exner (soltanto per il 1° cristallo) questo accenno sarebbe per il sistema trimetrico. Noi però crediamo che neanche questo accenno vi sia, poichè la figura inversa di durezza sulla faccia 001 è un quadrato e non già un rombo.

In questa stessa nota l'A. accenna, seguendo i concetti del Mallard, che le esperienze del Voigt (confermate da quelle del Groth) tendono a mostrare il salgemma come appartenente al sistema trimetrico. Noi non comprendiamo perchè i cristalli del sistema monometrico non abbiano da dare i risultati ottenuti dal Voigt. Dal momento che vi sono in tali cristalli assi di simmetria di diverso grado, perchè non ci deve essere, come realmente vi è, elasticità diversa nelle direzioni degli assi di diverso grado di simmetria?

R. Panebianco.

Aser Poli. — *Notizia sul Vulture.* Il distinto professore dell'Istituto Tecnico di Firenze, già di Melfi, a proposito d'un cenno necrologico del vom Rath fatto nella Rivista Scientifico-Industriale di Firenze, scrive: « Mi permetto di aggiungere che una delle sue più importanti gite fatte in Italia, fu quella compiuta nel 1881 in Basilicata, allo scopo di visitare il Vulture e sue adiacenze, e che su questa gita e sugli studî fatti delle rocce del Vulture, pubblicò una nota degna di esser conosciuta. (*Erdbeben von Ischia vom* 3 *März* 1881, *Zustand des Vesuv im März* 1881, Ein Besuch des Vultur, *Krystallform des Cuspidin.* — Sitzungsber. der Niederrh. Gesellsch. für Natur-und Heilkunde zu Bonn, vom 7 Nov. 1881 — pagine 49-67 [del Vulture parla da pag. 56 a pag. 65]). — Egli descrive in questa memoria le formazioni geologiche del Vulture e delle sue adiacenze, non che le varie qualità di tufi e di lave raccolte al Vulture, a Melfi, ecc.

Dopo i lavori del Brocchi, dello Scacchi e del De Giorgi, mi sembra debbasi tenere in qualche conto anche

quello del vom Rath, e non so come non lo abbia citato il Ricciardi nel suo recente lavoro, *Ricerche di chimica vulcanologica sulle rocce e minerali del Vulture-Melfi (Gazzetta Chimica Italiana*, vol. XVII, 1887, pagine 214-25). Il De Giorgi veramente non ha fatto (o almeno non ha pubblicato) studi speciali sul Vulture: soltanto ne parla, e ne stabilisce l'età geologica, nelle sue *Note geologiche sulla Basilicata*. Il lavoro del Ricciardi, come lo dice il titolo, è quasi esclusivamente chimico.

Certamente questo monte vulcanico e la sua prossima collina, pure vulcanica, di Melfi, meriterebbero uno studio serio, specialmente dal lato petrografico.

Una delle più importanti ricerche da farsi sarebbe sulla origine della collina di Melfi, la quale è ritenuta un cono vulcanico secondario; ma ciò non è dimostrato, e potrebbe anche essere una colata di lava del Vulture. Il forte pendio della lava, ora messa a nudo dall'azione dell'acqua, al Nord e Nord-Ovest della città, sul torrente Melfia, mal si accorda coll'ipotesi generalmente accettata. Un esame microscopico delle lave, prese in varii punti della detta collina di Melfi, che stabilisce la direzione secondo la quale le lave medesime colarono, potrebbe risolvere la questione ».

Tale notizia potrà riuscire interessante ai petrografi.

R. Panebianco.

Hanno pagato l'abbonamento fino al VI. vol. i Signori:

Giulio di Boccard. — *Padova.* Seligmann. — *Coblenza.*

Hanno pagato l'abbonamento fino al V. vol. i Signori:

Issel — *Genova.* Meli - Istituto Tecnico — *Roma.*

DOCTOR L. EGER

Vienna (Wien)

Maximilianstrasse 11

offre: minerali, rocce, fossili, aeroliti in ricchissima scelta.

CATALOGHI GRATIS

Gabinetto Mineralogico

di Giulio Böhm

Vienna, I Maysedergasse N.° 3

Compra e vendita di qualunque minerale e Meteorite così pure di intere collezioni.

Cambio di Meteoriti

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Cristalli artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

trattata coi determinanti e corredata di molte note di geometria ed algebra

e 128 figure

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Licenziato in matematiche e dottore in chimica dell'Università di Roma
Professore di Mineralogia nell' Università di Padova

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. Panebianco Padova.

Hanno pagato l'abbonamento fino al VI. vol. i Signori:

Giulio di Boccard. — *Padova.* Seligmann. — *Coblenza.*

Hanno pagato l'abbonamento fino al V. vol. i Signori:

Issel — *Genova.* Meli - Istituto Tecnico — *Roma.*

DOCTOR L. EGER

Vienna (Wien)

Maximilianstrasse 11

offre: minerali, rocce, fossili, aeroliti in ricchissima scelta.

CATALOGHI GRATIS

Gabinetto Mineralogico

di Giulio Böhm

Vienna, I Maysedergasse N.° 3

Compra e vendita di qualunque minerale e Meteorite così pure di intere collezioni.

Cambio di Meteoriti

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Cristalli artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

trattata coi determinanti e corredata di molte note di geometria ed algebra

e 128 figure

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Licenziato in matematiche e dottore in chimica dell'Università di Roma
Professore di Mineralogia nell' Università di Padova

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. R. Panebianco Padova.

Hanno pagato l'abbonamento fino al VI. vol. i Signori:

Giulio di Boccard. — *Padova.* Seligmann. — *Coblenza.*

Hanno pagato l'abbonamento fino al V. vol. i Signori:

Issel — *Genova.* Meli - Istituto Tecnico — *Roma.*

DOCTOR L. EGER

Vienna (Wien)

Maximilianstrasse 11

offre: minerali, rocce, fossili, aeroliti in ricchissima scelta.

CATALOGHI GRATIS

Gabinetto Mineralogico

di Giulio Böhm

Vienna, I Maysedergasse N.° 3

Compra e vendita di qualunque minerale e Meteorite così pure di intere collezioni.

Cambio di Meteoriti

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Cristalli artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

trattata coi determinanti e corredata di molte note di geometria ed algebra

e 128 figure

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Licenziato in matematiche e dottore in chimica dell'Università di Roma
Professore di Mineralogia nell' Università di Padova

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. R. Panebianco Padova.

VOL. IV. FASC. IV. V. VI.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — Negri. Cerussite di Auronzo. — G. Luzzatto. Analisi di natrolite di Monte Baldo. — G. Di Boccard. Su di un [illegible] di manganese idrato degli Euganei.

RECENSIONI — G[illegible]ever. Vesuvianite del Banco di Vesuvianite — G. La[illegible]e. Sul Diopside delle « Borne de' Brous ». — E. Scacc[illegible]lla forma cristallina della Neocrisolite. — R. Panebianco di un trattato di Mineralogia. — Notizie.

PUBBLICATO AL 15 MARZO

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

VOL. IV. FASC. IV. V. VI.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — NEGRI. Cerussite di Auronzo. — G. LUZZATTO. Analisi natrolite di Monte Baldo. — G. DI BOCCARD. Su di un di manganese idrato degli Euganei.

RECENSIONI — G. DEVER. Vesuvianite del Banco di Vesuvianite — G. LA E. Sul Diopside delle « Borne de' Brous ». — E. SCACC lla forma cristallina della Neocrisolite. — R. PANEBIANCO di un trattato di Mineralogia. — NOTIZIE.

PUBBLICATO AL 15 MARZO

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

Studio cristallografico della Cerussite di Auronzo

di G. B. Negri.

Già fin dal 1843 Haidinger aveva accennato alla presenza di questo minerale in Auronzo. Esso si trova nelle geodi frequenti di una galena limonitifera e zincifera.

I cristalli, le cui dimensioni oscillano fra 1-2 millimetri fino quasi un centimetro, sono impiantati o raggruppati, perciò non appariscono mai completamente terminati da facce. Sono incolori e trasparenti nella maggior parte dei casi, poche volte soltanto semitrasparenti ed alquanto bianchicci. Dei cristalli studiati quasi nella stessa proporzione alcuni sono semplici, altri geminati secondo la legge: piano di geminazione una faccia di (110). Talvolta scorgonsi più individui cristallini raggruppati, in modo evidente, in posizione prossimamente parallela: in questi casi è notevole lo sviluppo assai diverso delle facce omologhe nei singoli individui.

Rispetto alla presenza e relativa estensione delle facce osservate, i cristalli della cerussite di Auronzo mostrano tre tipi distinti.

1.° cristalli prismatici, allungati secondo l'asse verticale, per lo più geminati secondo (110).

2.° cristalli prismatici, allungati secondo l'asse x Fig. 2, pag. 48.

3.° cristalli tabulari per la predominanza di (010) Fig. 1.

Vi hanno dei graduali passaggi tra il secondo e il terzo tipo.

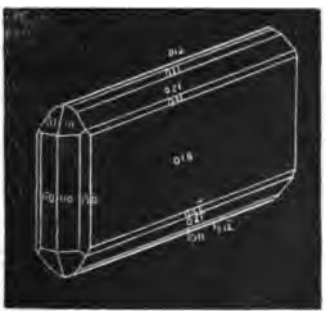


Fig 1.

I cristalli del 1.° tipo presentano costantemente le forme: (110), (130), (010). (021), (111); eccezionalmente: (100), (121), (001), (012), (114), mentre i cristalli dei altri due tipi oltre alle forme costanti del primo tipo, già dette, mostrano: (012), (011), frequenti; (031) alcune volte; (041), (081) una volta soltanto

Come si vede, la zona più

ricca di forme è quella delle *x*: le facce di questa zona sono sovente striate parallelamente all'asse di essa.

I cristalli in generale sono sformati, poichè quasi mai le facce appartenenti ad una data forma hanno eguale sviluppo: così talvolta, mentre la (010) è strettissima da un lato, è magari predominante dall'altro lato.

Le facce di tutte le forme in generale sono liscie e lucentissime, alcune volte però si vedono corrose e alquanto opache, ma anche in questi casi riflettono al goniometro immagini semplici e ben definite; eccezionalmente si hanno immagini duplici o multiple, dovute al fenomeno di poliedria, tanto comune nei cristalli.

Per combinazione oscillatoria di (010) con (021) talvolta si avvertono nella zona [100] alcune facce di secondaria importanza, le quali al goniometro riflettono immagini slavate e deboli, appena percettibili: ad alcune misure approssimate di esse corrisponderebbero p. e. i simboli: (072), (0.15.1), (0.17.1), (0.22.1), (0.25.1), tutti di facce nuove per la cerussite; però la circostanza di aver notate coteste facce soltanto due volte al più, mai in numero completo, la estensione loro assai esigua, la profonda loro striatura, il fatto che appartengono alla zona [100], secondo la quale direzione parecchi individui cristallini si raggruppano spesso in posizione parallela, ed in fine la complessità del loro simbolo mi consigliano a ritenerle, anzichè vere e proprie facce, facce *pseudocristalline*, tanto più che di simili facce non ne furono mai osservate nelle altre zone.

Non ostante la polisintesia dei cristalli e la loro frequente irregolarità di sviluppo, congiunta talvolta ad uno stato fisico poco perfetto delle loro facce, queste ultime non mi hanno in verun caso mostrato deviazioni sensibili dalle zone, in cui furono osservate.

Descrizione delle facce trovate in 19 cristalli studiati.

(100) poco frequente, stretta, quasi lineare, una sola volta con una faccia discretamente estesa.

(001) osservata due volte soltanto, una volta strettis-

sima, l'altra volta sufficientemente estesa, Fig. 3, riflettente al goniometro immagine semplice e decisa.

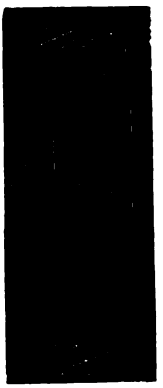


Fig. 3.

(010) costantemente presente, alcune volte con facce tanto predominanti da impartire ai cristalli un abito tabulare; qualche cristallo presenta una sua faccia predominante e l'altra parallela, strettissima; sovente è minutamente striata parallelamente all'asse x, riflette però sempre, eccettuati pochi casi, immagini bellissime.

(110) trovata in tutti i cristalli esaminati, predominante nei cristalli del 1.° tipo, secondaria in quelli del 2.° e 3.° tipo, mostra spesso facce disugualmente estese e in numero incompleto, però quasi sempre liscie e splendenti, una o due volte soltanto leggermente corrose.

(130) benchè costante, apparisce sempre secondaria, il più delle volte con facce strette e allungate parallelamente all'asse verticale, pochissime volte vidi qualche sua faccia mediocremente estesa; quasi sempre però riflette immagini semplici, benchè alquanto diffuse.

(111) osservata in tutti i cristalli, con facce spesso secondarie, quasi sempre inegualmente estese: in qualche cristallo presentasi una sua faccia addirittura predominante, mentre le altre appariscono assai subordinate, talvolta a stento visibili. Le sue facce sono quasi sempre piane lucentissime, rare volte corrose ed appannate, mai striate; riflettono sempre immagini semplici e nette. Qualche volta sono notevolmente strette.

(021) è costantemente presente, quasi sempre predominante, sovente mostra facce disugualmente estese; rarissime volte è secondaria; le sue facce di solito brillantissime riflettono immagini semplici e ben definite; in qualche cristallo geminato notansi predominanti le due facce contigue 021, $0\bar{2}1$ e considerevolmente allungate secondo [110 : 021]. Nei cristalli polisintetici e talvolta anche in quelli che sembrano semplici si mostra striata più o meno profondamente parallelamente a x.

(012) trovata in undici cristalli, nella maggior parte dei casi con facce poco estese, allungate parallelamente a x, di rado con qualche faccia abbastanza sviluppata; qualche volta con facce striate parallelamente a [100].

Furono misurati:

012 : 012 = 39.° 50′ I; 39.° 42′ II; 39°. 38′ I; 39.° 56′ I; 39.° 36′ I: Media = 39.° 44′
Calc. (*) = 39. 46 24″
d = — 2′.24″

012 : 110 = 79°. 48′ misurato
= 79. 47. 42 calcolato
d = 0′.18″

(011) nove volte osservata; si accompagna spesso con la (012); presenta facce poco estese; talvolta strettissime quasi lineari; una sola volta in un cristallo ho riscontrato una sua faccia predominante.

I resultati delle misure sono i seguenti:

011 : 012 = 16°.01′ I; 16°.2′.30″ I; 16°.01′ II; 16°.17′ I; 16°.02′ II; 15°.51 I; 15°.50′ I.
Media = 16°00′ 50″
Calc. = 15 59 52
d = 0′ 58″

Misur.	011:012 = 55° 52′	011:111 = 43° 53′ 30″	011:111 = 76°59′
Calc.	= 55 46 16″	= 43 51 04	= 76 57 40″
Diff.	= + 5 44	= + 2 26	= + 1 20

(031) trovata in cinque cristalli, secondaria; in un solo cristallo ho potuto osservarla con facce alquanto estese. Diede le seguenti misure:

031 : 010 = 24° 55′ I; 24° 43′ II; 24° 32′ I; 24° 32′ I; 24° 52′ I
Media = 24° 42′ 50″
Calcol. = 24 44 16
d = — 1′ 26

(*) Calcolati da $a : b : c$ = 0.6101414 : 1 : 0,7234645 (Vedi pag. 50).

Le forme (121), (114), (081), (041) furono trovate una sola volta con facce poco estese.

Si ebbero le seguenti misure:

Angoli	Misurati	n	Calcolati
121 : 111	16° 35′	1	18° 0′ 16″
110 : 114	70 25	2	70 51 01
010 : 041	19 09	1	19 03 47
010 : 081	10 05	1	9 48 10

(11.13.1) In un cristallino semplice osservai lo spigolo [0$\bar{2}$1 : 1$\bar{1}$0] smussato da una faccia stretta ma netta e ben visibile anche ad occhio nudo, la quale al goniometro mi diede immagine semplice, un po' debole che stava però in perfetta zona con le immagini riflesse da 0$\bar{2}$1, 1$\bar{1}$0. Dall'angolo misurato $h\bar{k}\bar{l}$: 1$\bar{1}$0 = 5° 25′ e dalla zona anzidetta si determina il simbolo (11.13.1), il calcolo dà:

$$11.13.1 : 110 = 5.39.39''$$

Il simbolo (11.13.1) è di faccia nuova per la cerussite.

(354) Nello stesso cristallino sopra detto fu osservata nella zona [111 : 021] una faccia, visibile appena con una forte lente, la quale al goniometro riflette una immagine molto sbiadita. Approssimativamente ho potuto misurare hkl : 111 = 11° 40′, dalla quale misura e dalla relazione zonale già detta si deduce il simbolo: (354). Il calcolo dà: 354 : 111 = 11° 30′ 56″.

Cotesta forma sarebbe nuova per la cerussite, però il fatto d'averla trovata una sola volta e con una sola faccia quasi microscopica, penso, non mi autorizzi a darla per certa.

Riepilogando, le forme osservate nella cerussite di Auronzo sono:

pinacoidi: (100), (010), (001)

prismi: (110), (130), (081), (041), (031), (021), (011), (012).

piramidi: (111), (121), (114), (11.13.1), (354?).

Il quadro seguente, che comprende le combinazioni dei 19 cristalli studiati, dà un' idea della relativa frequenza delle forme osservate:

| | | |

Le sue costanti più probabili sono:

$$a : b : c = 0{,}6101855 : 1 : 0{,}7230993$$

Le differenze fra l'osservazione e il calcolo si rilevano dal quadro che segue.

Angoli	Misurati	n(1)	p(2)	Calcolati	Differenze fra oss. e calc.
100 : 110	31°23′	2	3	31°23′27″	+ 0′ 27″
110 : $1\bar{1}0$	62 48	1	3	62 46 55	1′ 05″
110 : 130	29 56	1	2	29 57 43	— 1′ 43″
130 : 010	28 36	1	2	28 38 49	— 2′ 49″
110 : 010	58 37	1	2	58 36 33	0′ 27″
110 : 111	35 46 46″	4	11	35 46 00	0′ 46″
010 : 021	34 41 30	1	2	34 39 45	1′ 45″
110 : 021	64 38 26	3	8	64 37 56	0′ 30″
021 : 111	47 10 12	2	5	47 09 09	1′ 03″
$1\bar{1}0$: 111	68 12 42	2	5	68 12 55	— 0′ 13″
010 : 111	64 59	1	2	64 59 55	— 0′ 55″
111 : $1\bar{1}1$	50 02	1	2	50 00 10	1′ 50″
$\bar{1}10$: $0\bar{1}0$	4 13	1	2	4 10 22	2′ 38″
010 : $0\bar{1}0$	62 48	1	2	62 46 55	1′ 05″
$\bar{1}\bar{3}0$: 110	24 30	1	1	24 28 27	1′ 33″
$\bar{1}\bar{1}0$: 110	54 27	1	3	54 26 10	0′ 50″
021 : $0\bar{2}\bar{1}$	50 44 30	1	3	50 44 08	0′ 22″
		25			

L'errore medio è $\mu = 1'.16''$
mentre per il 1° calcolo $\mu = 1'.28''$
» » 2° » $\mu = 1'.52''$
» » 3° » $\mu = 1'.50''$

(1) n = numero degli spigoli misurati.
(2) p = peso complessivo d'ogni spigolo.

2.° *Cristallo*

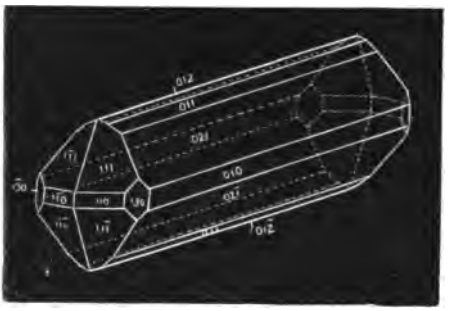


Fig. 2

Semplice prismatico, allungato secondo [100], presenta la combinazione: (021) (010) (011) (012) (110) (130) (111) Fig. 2; le facce della zona [100], *x*, sono striate parallelamente all'asse di essa, tuttavia al goniometro riflettono belle immagini. Una faccia di (111) è convenientemente estesa, splende bene e diede buone misure con le altre facce.

Per questo 2° cristallo le costanti più probabili sono:

$$a : b : c = 0{,}6098944 : 1 : 0{,}7236119$$

Il quadro, che segue, riassume i resultati fra oss. e calc.

Angoli	Misurati	n	p	Calcolati	Differenze fra oss. e calc.
021 : 010	34° 40′	2	6	34° 38′ 37″	1′ 23″
021 : 011	19 25	2	4	19 27 59	— 2′ 59″
011 : 012	15 55 30″	1	2	15 59 58	— 4′ 28″
$01\bar{2} : 0\bar{1}\bar{1}$	55 52	1	2	55 46 49	5′ 11″
$021 : 02\bar{1}$	69 19 30	1	2	69 17 14	2′ 16″
010 : 130	28 41 15	2	4	28 39 31	1′ 44″
130 : 110	29 58 30	2	4	29 57 46	0′ 44″
$110 : 1\bar{1}0$	62 47 30	1	3	62 45 27	2′ 03″
110 : 111	35 41	1	2	35 44 16	— 3′ 16″
$111 : 0\bar{1}2$	66 04	1	2	66 04 52	— 0′ 52″
$111 : 0\bar{1}1$	76 59	1	2	76 58 21	0′ 39″
$111 : 0\bar{2}1$	90 51 30	2	6	90 53 55	— 2′ 25″
111 : 011	43 53 30	1	3	43 52 00	1′ 30″
111 : 021	47 11 30	1	3	47 10 35	0′ 55″
$111 : 1\bar{1}0$	68 11	1	1	68 11 17	— 0′ 17″
$1\bar{1}0 : 0\bar{2}1$	64 40	1	1	64 38 08	1′ 52″
130 : 111	45 19	1	2	45 18 52	0′ 08″
		22			

L' errore medio è $\mu = 2'.24''$
mentre per il 1° calcolo $\mu_{,} = 4'\ 36''$
» » 2° » $\mu_{,,} = 4'\ 39''$
» » 3° » $\mu_{,,,} = 2'\ 45''$

3°. *Cristallo*

Geminato secondo (110), di abito prismatico, allungato nel senso dell'asse verticale; presenta la combinazione: (010) (110) (021) (111) (130) (100) (121), le tre ultime forme sono molto secondarie.

I resultati delle misure e del calcolo sono i seguenti:

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}6100953 : 1 : 0{,}7237094$$

Angoli	Misurati	n	p	Calcolati	Differenze fra oss. ecalc.
010 : 021	34° 40′	1	2	34° 38′ 24″	1′ 36″
110 : 111	35 44 45	4	8	35 44 27	0 18
$1\bar{1}0$: 111	68 12	2	4	68 12 07	— 0 07
111 : 021	47 09	2	4	47 10 13	— 1 13
110 : 021	64 36 30	1	3	64 37 40	— 1 10
021 : $0\bar{2}\bar{1}$	50 45	1	1	50 44 40	0 20
010 : 111	64 57 15	2	4	64 59 34	— 2 19
111 : $1\bar{1}1$	50 05	1	2	50 00 52	4 08
110 : $1\bar{1}0$	62 43	1	2	62 46 28	— 3 28
110 : 130	29 56	1	2	29 57 44	— 1 44
130 : 010	28 38 30	2	4	28 39 02	— 0 32
010 : 110	58 42 30	2	2	58 36 46	5 44
		20			

L' errore medio è $\mu = 2'.33''$
mentre per il 1° calcolo $\mu_{,} = 3\ 10$
» » 2° » $\mu_{,,} = 2\ 56$
» » 3° » $\mu_{,,,} = 3\ 01$

Riassumendo, abbiamo per i tre cristalli:

1.° $a:b:c = 0{,}6101855:1:0{,}7230993$ $\mu = 1'16''$

3.° $a:b:c = 0{,}6098944:1:0{,}7236119$ $\mu = 2'24''$

2.° $a:b:c = 0{,}6100953:1:0{,}7237094$ $\mu = 2'33''$

Paragonando cotesti risultati fra di loro, scorgesi che il rapporto $a:b$ è soggetto a variazioni più piccole che non quello di $b:c$; inoltre le costanti del secondo cristallo si avvicinano di più a quelle del terzo che non a quelle del primo, specialmente rispetto al rapporto $b:c$.

Tenendo conto degli errori medi dei tre cristalli, evidentemente le costanti del 1° cristallo si devono considerare come le più attendibili e merita notare come anche esse stiano più vicine delle altre a quelle del Kokscharow:

$$a:b:c = 0{,}6102:1:0{,}7232$$

In tutti i tre cristalli però le variazioni nei termini del rapporto parametrico fondamentale si limitano ad oscillare fra alcune unità della quarta cifra ed alcune unità della quinta cifra decimale.

Facendo la media delle costanti ottenute per i tre cristalli si ha:

$$a:b:c = 0{,}6100584:1:0{,}7234735$$

mettendo insieme invece tutte le osservazioni istituite sopra i tre cristalli ed adoperando il metodo dei minimi quadrati, le costanti medie più probabili per la cerussite di Auronzo risultano:

$$a:b:c = 0{,}6101414:1:0{,}7234645$$

le quali sono di pochissimo più vicine delle precedenti a quelle del Kokscharow.

Nel quadro, che segue, sono riassunte le osservazioni dei tre cristalli e messe a confronto coi valori calcolati in funzione delle costanti medie, e delle costanti medie più probabili.

Angoli	n	p	Misurati	Calcolati con le costanti medie più probabili	d	Calcolati con le costanti medie	d
021 : 010	4	10	34° 40′ 18″	34° 38′ 57″	1′ 21″	34° 38′ 56″	1′ 22′
021 : 011	2	4	19 25	19 27 59	— 2 59	19 27 59	— 2 59
011 : 012	1	2	15 55 30	15 59 52	— 4 22	15 59 52	— 4 22
$01\bar{2} : 0\bar{1}\bar{1}$	1	2	55 52	55 46 16	5 44	55 46 18	5 42
$021 : 02\bar{1}$	1	2	69 19 30	69 17 53	1 37	69 17 51	1 39
010 : 130	5	10	28 39 06	28 38 55	0 11	28 39 07	— 0 01
130 : 110	4	8	29 57 15	29 57 44	— 0 29	29 57 44	— 0 29
$110 : 1\bar{1}0$	3	8	62 46 34	62 46 42	— 0 08	62 46 17	0 17
110 : 111	9	21	35 45 27	35 45 05	0 22	35 44 54	0 33
$111 : 0\bar{1}2$	1	2	66 04	66 04 07	— 0 07	66 04 15	— 0 15
$111 : 0\bar{1}1$	1	2	76 59	76 57 40	1 20	76 57 45	1 15
$111 : 0\bar{2}1$	2	6	90 51 30	90 53 27	— 1 57	90 53 28	— 1 58
111 : 011	1	3	43 53 30	43 51 04	2 26	43 51 19	2 11
021 : 111	5	12	47 10 07	47 09 46	0 21	47 09 59	0 08
$111 : 1\bar{1}0$	5	10	68 12 15	68 12 29	— 0 14	68 12 07	0 8
110 : 021	5	12	64 38 05	64 37 45	0 20	64 37 54	0 11
130 : 111	1	2	45 19	45 19 26	— 0 26	45 19 18	— 0 18
010 : 111	3	6	64 57 50	64 59 42	— 1 52	64 59 48	— 1 58
$111 : 1\bar{1}1$	2	4	50 03 30	50 00 36	2 54	50 0 25	3 05
010 : 110	3	4	58 39 45	58 36 39	3 06	58 36 52	2 53
100 : 110	2	3	31 23	31 23 21	— 0 21	31 23 08	— 0 08
$021 : 0\bar{2}\bar{1}$	2	4	50 44 38	50 44 30	0 08	50 44 11	0 27
$\bar{1}10 : \underline{0\bar{1}0}$	1	2	4 13	4 10 03	2 57	4 09 25	3 35
$010 : \underline{0\bar{1}0}$	1	2	62 48	62 46 42	1 18	62 46 17	1 43
$\bar{1}30 : \underline{110}$	1	1	24 30	24 28 52	1 08	24 29 42	0 18
$\bar{1}\bar{1}0 : \underline{110}$	1	3	54 27	54 26 36	0 24	54 27 26	— 0 26
	67						

Per gli angoli calcolati con le costanti più probabili:

$$\mu = 1' 36''$$

mentre per il 1° calcolo $\mu_{,} = 3' 19''$

» » 2° » $\mu_{,,} = 3' 12''$

» » 3° » $\mu_{,,,} = 1' 51''$

per gli angoli calcolati con le costanti medie

$$\mu = 1'. 37''$$

Come si vede, l'errore medio per i due diversi calcoli è pressochè lo stesso e quindi sarebbe indifferente prendere come *costanti definitive* o le medie delle costanti più probabili dei tre cristalli o quelle ottenute con l'impiego dei minimi quadrati sopra tutte le osservazioni, prese insieme, dei tre cristalli.

Anche le molte misure istituite sopra gli altri cristalli, le quali oscillano entro limiti abbastanza ristretti, si trovano notevolmente d'accordo coi valori calcolati in funzione delle costanti medie più probabili. Nel quadro che segue vengono riassunte tali misure insieme a quelle dei tre cristalli precedenti e paragonate ai valori calcolati per far vedere le piccole differenze fra osservazione e calcolo.

Angoli	Misurati Limiti		n	Medie	Calcolati	Differenze tra esper. e calcolo
110 : 010	58° 32′	58° 43′	24	58° 37′ 08″	58° 36′ 39″	0′ 29″
010 : 130	28 33	28 42	17	28 38 33	28 38 55	— 0 22
130 : 110	29 53	30 04	19	29 58 03	29 57 44	0 19
100 : 110	31 20	31 29	8	31 24 07	31 23 21	0 46
110 : 021	64 32	64 42 30″	18	64 37 49	64 37 45	0 04
021 : 111	47 07	47 16	11	47 10 55	47 09 46	1 09
$\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}0$	68 07 30	68 16 30	11	68 12 09	68 12 29	— 0 20
010 : 021	34 30	34 44	22	34 39 11	34 38 57	0 14
110 : 111	35 41	35 52	23	35 46 13	35 45 05	1 08
$111 : \bar{1}\bar{1}1$	108 28	108 32	5	108 30 48	108 29 50	0 58

021 : 012	35 20	35 53	9	35 27 30	35 27 51	— 0 21
021 : 011	19 33	19 09	12	19 24 11	19 27 59	— 3 48
021 : $0\bar{2}\bar{1}$	50 43	50 45	5	50 44 02	50 44 30	— 0 28
010 : 111	64 54	65 00	6	64 57 54	64 59 42	— 1 48
111 : $1\bar{1}1$	49 58	50 05	4	50 1 33	50 0 36	0 57
110 : $1\bar{1}0$	62 42	62 50	18	62 46 35	62 46 42	— 0 07
110 : $0\bar{1}0$	4 05	4 13	10	4 09 09	4 10 03	— 0 54
$\bar{1}30$: 110	24 30	24 41	6	24 31 51	24 28 52	2 59
011 : 012	15 50	16 17	8	16 00 50	15 59 52	0 58
001 : 111	54 06	54 25	4	54 15 40	54 14 55	0 45
			240			

La somma delle differenze tra esperienza e calcolo, prese tutte col segno positivo, è di 18'.54", e l'errore medio per ognuno dei 20 spigoli è di 0'.57": questo resultato, già da per sè abbastanza soddisfacente, si migliorerebbe di parecchio, ove non si volesse tener conto degli angoli 021 : 011, $\bar{1}30$: 110, per i quali si hanno le maggiori differenze tra osservazione e calcolo.

Proprietà ottiche:
Indici di rifrazione:

Spigolo rinfrangente parallelo a *z*
Angolo del prisma 010 : 110 = 58.° 36'
Deviazione minima per il giallo (Na) = 65.° 20'
Dai quali dati si calcola:
α = 1,8036 (Na). (1)

Spigolo rinfrangente parallelo a *y*
Angolo d'un prisma artificiale = 52.° 16'
Deviazione minima per il giallo (Na) = 80.° 02'
Dai quali dati si salcola:
β = 2,0765 (Na) (1)

Spigolo rinfrangente parallelo a *x*
Angolo del prisma 021 : 010 = 34.° 39'

(1) Vedi nota (1) pag. seguente.

Deviazione minima per il giallo (Na) = 41. 50
Dai quali dati si calcola:
γ = 2.0786 (Na) (1)

Dagli indici di rifrazione avuti si calcola:

2 V = 9.° 00′ (Na) (1); 2 E = 18.° 45′ (1)

e in fine si deduce: piano degli assi ottici (010), bisettrice acuta *c*, negativa.

Gabinetto Mineralogico dell' Università di Padova.

Analisi della Natrolite del Monte Baldo

di G. Luzzatto.

Ho creduto di fare cosa non disutile eseguendo l'analisi della Natrolite della classica e nota località di Monte Baldo.

Il materiale, del quale ho fatto l'analisi, lo prelevai da quello posseduto dal Gabinetto di Mineralogia dell' Università di Padova. Esso fu scelto con gran cura, prendendosi i singoli cristallini più belli e trasparenti; indi si trattò il minerale, finamente polverizzato, con acido cloridrico, che già parzialmente a freddo, e totalmente dopo riscaldamento a bagno maria, lo disaggregò con grande facilità separandone la silice allo stato gelatinoso. Col solito metodo si portò poi la massa a secco, a bagno maria, riscaldandola quindi più fortemente a bagno d'aria, finchè fu completamente disseccata, e ridotta a polvere fina e omogenea; la si riprese con acido cloridrico per tre volte, riscaldando, allungando con acqua calda, e decantando il liquido ogni volta, e in fine si lavò la silice sul filtro con acqua fredda. Così ebbi la silice purissima.

---

(1) Schrauf dà: (Sitz.-Ber. d. Wiener Akademie 42, 120)
Per la linea D: α = 1,8037; β = 2,0763; γ = 2,0780
2 V = 8.° 14′ 2 E = 17.° 8′
Des Cloizeaux dà: 2 E = 18° 22′ a 12° C.
(Vedi P. Groth, physikalische Krystallographie pag. 457. Leipzig 1885).

Le basi furono separate e determinate coi noti e soliti metodi, e credo inutile dilungarmi più oltre ad esporre il processo dell'analisi, che del resto non presenta nessuna difficoltà.

L'acqua fu determinata per differenza, portando semplicemente al rosso la sostanza disseccata prima a 100°.

Ecco i risultati dell'analisi, che corrispondono alla nota formola della Natrolite:

$$Na_2\,Al_2\,Si_3\,O_{10} + 2\,H_2O$$

Calcolato (1)		Trovato	Proporzione di ossigeno (nel trovato)
H_2O	9.47	9.57	8.50 = 2
$Si\,O_2$	47.36	47.16	25.12 = 6
$Al_2\,O_3$	26.85	26.76	12.58 = 3
$(Ca\,O)$	—	0.28	0.08 } = 1
$Na_2\,O$	16.32	16.18	4.17 }
	100.00	99.95	

Laboratorio di Chimica Generale dell'Università di Padova.

Su di un ossido di manganese idrato degli Euganei,

di G. di Boccard.

Negli Euganei si riscontra sovente una sostanza nera, talvolta con riflessi metallici o semi-metallici; composta di sesquiossido di manganese idrato, di limonite in quantità variabile ma relativamente piccola, e di sabbia.

Tale sostanza si trova sia nella trachite, sia nel calcare euganeo e si presenta:

1.° In frequenti e talvolta grossissime dendriti che specialmente nella trachite, assumono in alcuni casi dimen-

(1) Calcolati coi pesi atomici dati dal Richter, tradotto dal Piccini 1885.

sioni più che ordinarie. Lo spessore di una di tali dentriti giacente sulla trachite di Monte Merlo, arriva nella parte più grossa a m.m. 2,5.

2.° In noduletti, in squamette, in puntini, ora lucicanti ora smorti, di color nero, qua e là sparsi nella trachite e nel calcare, e specialmente dentro ed attorno alle geodi, spesso a tridimite, che sono frequenti nella trachite stessa.

3.° In incrostazioni dello spessore talvolta di oltre un millimetro, di aspetto argilloso, di color bruno, con polvere giallo-bruna, che si rompono facilmente e si scalfiscono coll' ugna.

In tutti i casi essa si presenta come una sostanza che fosse stata scorrevole, piuttosto molto molle la quale, infiltratasi nelle soluzioni di continuità della roccia, si sarebbe quivi poscia indurita.

Lo studio di una delle suaccennate dendriti, dalle notevoli dimensioni e trovata sulla trachite di Monte Merlo, ha dato i seguenti risultati:

Densità: 3,13. Durezza 5. Colore della scalfittura nero. Alla perla col borace, decisa reazione di manganese. Al cannello fusibile in smalto nero, senza colorare la fiamma: la fusibilità evidentemente si deve alla combinazione della silice della sabbia col sesquiossido di manganese. Trattata con acido cloridrico sviluppa cloro in abbondanza, si scioglie non lasciando che un deposito di sabbia silicea bianca. Nel tubo chiuso sviluppa acqua in notevole quantità.

Dall'analisi ho avuto:

$Mn^2 O^3$	50,62
$Fe^2 O^3$	4,56
$H^2 O$	12,56
Sabbia	32,26
	100,00

La sabbia rimasta, paragonata a quella che si produce triturando la stessa trachite su cui giace la dentrite in esame, mi è risultata di composizione identica in quanto a silice, e poco differente rispetto all'allumina. Ritenuto quindi che la sabbia contenuta nella dendrite sia trachitica, e che questa, come mi sarebbe risultato per espe-

rienza diretta, contenga da solo 2,16 % d'acqua, si avrebbe che, fatta astrazione dalla sabbia e dall'acqua che le è propria, la sostanza nera sarebbe composta di

$Mn^2 O^3$	50,62	75,51
$Fe^2 O^3$	4.56	6,80
$H^2 O$	11,86	17,69

L'esame di una dendrite giacente sul calcare di Bastia ha dato i seguenti risultati:

Durezza 5. Colore ed aspetto, nero di pece; colore della scalfittura, nero. Alla perla col borace decisa reazione di manganese e ribollimento. Al cannello fusibile sui margini in smalto nero opaco. Trattato con acido cloridrico sviluppa cloro, in pari tempo produce viva effervescenza dovuta evidentemente al carbonato di calcio che contiene insieme a sabbia silicea. Nel tubo chiuso sviluppa molt'acqua.

I caratteri diversi della sostanza incrostante di aspetto argilloso sono, oltre al colore ed alla durezza già accennati,

1.° Che si spappola nell'acqua;

2.° Che alla perla col borace dà reazione di manganese e di ferro;

3.° Che, essenzialmente, contiene proporzione assai maggiore di limonite.

Per la sua composizione ho, di fatto, trovato:

$Mn^2 O^3$	9,31
$Fe^2 O^3$	7,85
$H^2 O$	10,21
Sabbia	72,63
	100.00

Riassumendo si potrebbe forse concludere che negli Euganei l'ossido di manganese idrato si trova in diversi e frequenti modi unito alla limonite e misto a sabbia silicea o calcare, per modo da costituirvi una serie di miscele, delle quali le più pure, cioè le dendriti suaccennate, s'accostano alla Crocoilite (1) e gli altri vanno man mano

degradando in miscugli ancora meno definiti, nei quali l'ossido di manganese perde ogni sopravvento sugli altri componenti.

L'ossido di manganese è nuovo per gli Euganei.

Padova, Marzo 1889.

G. Struever—La Vesuvianite del banco di vesuvianite. (*)

La Vesuvianite verde, proveniente dalla Mussa, è nota a tutti i mineralisti. Essa fu già argomento speciale a numerosi studii, e sovratutto da parte dello Zepharovich. La confusione che tuttora regna nelle pubblicazioni mineralogiche sui giacimenti di Val d'Ala, giustificano il lavoro dell'A. Il materiale che servì per la descrizione dettagliata, ammonta a 13 gruppi e 85 cristalli isolati, tutti conservati nel Museo Mineralogico della R. Università di Roma. Di questi, 8 risp.te 53, furono dall'A. stesso riuniti, gli altri provengono dall'antica collezione del Medici-Spada, raccolti almeno una quarantina d'anni addietro.

Dalle misure dettagliate date dall'A. risulta che per i 123 cristalli misurati, il rapporto fra la media larghezza

(1) « Wad incl. Groroilith ist ein sehr fein zertheiltes lockeres Aggregat von Mangansuperoxyd, welches eine untergeordnete Menge eines anderen Manganoxydes und oft Beimengungen von Brauneisenerz, kohlensaurem Kalk und anderen Substanzen führt». Groth, Tabellarische Uebersicht der mineralien, pag. 37.

(*) Atti della R. Accad. dei Lincei Vol. V. Nel testo, sia nel titolo che altrove, ove anche noi lo abbiamo in molte parti lasciato, vi è per Vesuvianite: Idocrasio; nome questo, come si sa, sostituito dall'Häuy, altrettanto fondatore della cristallografia che confusionario ed ingiusto nomenclatore delle specie minerali; sostituito al più vero, al più eufonico e sopratutto al più *antico*, dato dal Werner. Esso attraversate le Alpi al Cenisio le rivalicò al Brennero e fu accettato da non pochi mineralisti tedeschi. Padrone il mineralista romano di adoprarlo, e padroni noi, non ostante il massimo e profondo rispetto che sentiamo e per la sua scienza e pel suo insegnamento (al quale siamo debitori della maggior parte di quel poco che sappiamo), di criticarglielo. La critica, è per sua natura anti-autoritaria, ed il militarismo non è, non ostante la subordinazione imposta dalla necessità di far carriera, da professori!

e la media lunghezza sarebbe come 1 : 1.76, e tenendo conto dei soli 20 individui terminati alle due estremità, come 1 : 1.72. Quindi, comunque si riuniscano a gruppi, i cristalli dell'idocrasio verde mostrano, in media, una lunghezza relativa assai minore di quella dei cristalli del banco di granato, per i quali aveva l'A. trovato il rapporto tra la media grossezza e la media lunghezza come 1 : 5.89, cioè una lunghezza relativa più che tripla.

Segue poscia dalle cifre suindicate che questo rapporto tra media grossezza e media lunghezza non varia notevolmente e quindi sembra caratteristico dell'intero giacimento, poichè prossimamente rimane lo stesso per i cristalli raccolti in varii tempi e quindi in varie parti del banco.

L'A. passa perciò « ai cosidetti tipi ». Dei tre tipi stabiliti dal Zepharovich per i cristalli verdi della Mussa, qui, nel banco d'idocrasio, non si troverebbero che due soli, poichè mancano affatto cristalli privi di base. Ma, astrazione fatta dal passaggio insensibile da un tipo all'altro, la nessuna importanza di una tale distinzione per il nostro giacimento è dimostrata all'evidenza dai cristalli terminati alle due estremità. Di fatti, fra i 12 cristalli suindicati della nostra collezione, non vi ha nemmeno uno che alle due estremità si comporti egualmente, e la maggior parte di essi mostra da un lato la base larghissima, colle faccie piramidali strettissime, e dall'altro invece predominanti assolutamente le faccie di (111) e la base ridotta a faccia piccolissima, talchè apparterrebbero contemporaneamente a due tipi diversi. L'A. conchiude, e noi *rispettosissimi* dell'Autorità, quando ci pare che abbia ragione, accettiamo la conchiusione che i tipi « sono affatto privi d'importanza per la storia » generale del giacimento in discorso.

« Per quanto riguarda lo sviluppo generale dei cristalli, aggiunge l'A. ancora al sopra detto, che, d'ordinario, per il prossimamente uniforme e quasi sempre predominante sviluppo delle faccie del prisma a sezione quadrata di primo ordine, le sezioni trasversali si avvicinano a quadrati in cui i quattro angoli sono troncati simmetricamente dalle faccie in generale assai più strette del

prisma a sezione quadrata di secondo ordine. È bensì vero che, in un numero anche cospicuo di individui questa regolarità è minore, ora per maggiore sviluppo di due faccie parallele di (110), ora per allargamento di qualcuna delle faccie di (100), ora per combinazione oscillatoria di faccie prismatiche, talchè nascono sezioni rettangolari o triangolari od anche sezioni a qualche lato apparentemente curvo; ma è certo che le sezioni trasversali dei cristalli del banco di vesuvianite non arrivano mai a quello straordinario grado di irregolarità che l'A. ha indicato, nella prima parte di questo lavoro, per i cristalli del banco di granato [1]. Ciò è evidentemente in stretto rapporto colla natura generalmente assai meno polisintetica dei primi cristalli di fronte a questi ultimi. Si vede, è vero, in molti casi, come nemmeno questi cristalli del banco d'idocrasio sono da considerarsi sempre come individui semplici, e Zepharovich ha di già richiamato l'attenzione sopra questo fenomeno, aggiungendo che poteva forse spiegare le anomalie ottiche in essi cristalli osservate, ma ciò non ostante sta il fatto che, sotto questo aspetto, i cristalli bel banco di granato si lasciano di molto indietro quelli del banco d'idocrasio. Non di rado la regolarità dei cristalli è ancora diminuita per il disuguale sviluppo delle faccie della piramide (111). Così, ad esempio, si trovano dei cristalli, che, per maggiore estensione di due faccie piramidali diagonalmente poste l'una rispetto all'altra, lo che è generalmente accompagnato da maggiore sviluppo delle due faccie di (110) che si trovano in zona con esse, assumono abito apparentemente trimetrico; altri cristalli, per preponderanza di due faccie contigue della piramide, od anche per maggiore sviluppo di una sola delle faccie della piramide, essendo contemporaneamente più estese le due faccie di (110) normali ad essa, presentano abito apparentemente monoclino; in altri casi ancora le quattro faccie della piramide sono tutte disuguali fra loro. Di rado soltanto qualche altra forma, più estesa del solito, contribuisce all'abito particolare dei cristalli: sono sovratutto le forme (312) (311) (331) (101) che sotto

(1) Vedi questa Rivista Vol. II. pag. 15.

questo aspetto meriterebbero qualche parola, ma pare all'A. di potere a tale riguardo rimandare il lettore ai bei disegni dello Zepharovich (tav. III-V).

« Menziona inoltre due fenomeni che riguardano tanto l'abito dei cristalli d'idocrasio in sè, quanto la storia dell'intero giacimento. Il primo consiste nella ripetuta frantumazione che l'idocrasio ha subito. Il fenomeno si mostra sovratutto nella massa dell'idocrasio compatto che costituisce essenzialmente il banco, e si osserva assai meglio sul posto she sovra i campioni conservati nelle collezioni. Numerose fessure l'attraversano in tutti i sensi, accompagnate non di rado da piccoli spostamenti di una parete della screpolatura rispetto all'altra. Sovente le fessure furono più tardi di nuovo riempite da altro idocrasio in modo da saldare solidamente assieme le due pareti; in altri casi le screpolature sono rimaste aperte, e sopra le pareti si sono depositati piccoli e sottili cristalli d'idocrasio cristallograficamente orientati coll'idocrasio delle diverse parti della parete, ricordando così, colla differenza che nel nostro caso la massa cristallina sottostante e i cristallini impiantati sono della medesima natura, la sovrapposizione regolare di cristalli di albite anche sopra le fratture irregolari dell'ortoclasio nel granito di Baveno e di tanti altri luoghi. Ora, questa medesima frantumazione, che è, del resto, comune al banco d'idocrasio e al banco di granato, si osserva sovente anche nei cristalli delle geodi. Talora questi si trovano già staccati nelle geodi, e assai comune è il caso in cui i cristalli sono, in senso più o meno obliquo all'asse, più volte screpolati e poscia risanati, direbbe l'A. quasi ricementati da altro idocrasio od anche da una sostanza terrosa, bianco-grigiastra o giallastra. Ordinariamente le screpolature e i susseguenti risanamenti hanno interessato le sole faccie prismatiche, ma qualche volta ancora i cristalli sono rotti all'estremità, e le lesioni sono anche qui in parte risanate per sovrapposizione di altro idocrasio di orientazione perfettamente, o quasi, parallela al cristallo leso sottostante. Tali fenomeni si osservano a preferenza », « nei cristalli più voluminosi » « ma non mancano in modo assoluto nei cristalli piccoli ».

È poscia un carattere molto comune dei nostri cri-

stalli, ch'essi da un lato, cioè, in generale, o sovra due faccie contigue del prisma (110) e le due faccie adiacenti della piramide (111) od anche sovra una sola faccia del prisma e quella adiacente della piramide, portano irregolarmente sovrapposti piccoli cristalli di idocrasio, che non di rado penetrano più o mene profondamente nel cristallo sottostante (1). Pare all'A. fuor di dubbio che ciò accenni anzitutto all'ultimo stadio della cristallizzazione dell'idocrasio. Di più l'A. crede che il fenomeno non si limitasse proprio all'ultimo momento della cristallizzazione » ed avvalora i suoi pensamenti con osservazioni sulle cristallizzazioni dalle soluzioni.

« Non farebbe ostacolo a ciò il fatto, che vi sono delle geodi in cui non si vede nulla di tutto ciò, nè frantumazione nè sovrapposizione di cristallini, pcichè sarebbero precisamente quelle non interessate dalle screpolature e rimaste intatte e chiuse dopo essersi formate ».

« Queste inclusioni così frequenti di piccoli cristallini in ogni possibile posizione spiegherebbero poi assai bene i fenomeni ottici anomali osservati da Haidinger, Descloizeaux ed altri nell' idocrasio verde della Mussa ».

Le forme semplici date da Zepharovich per i cristalli verdi della Mussa e qui possiamo senz'altro dire per i cristalli del banco d' idocrasio, sono in numero di 28*, cioè:

(001), (1.1 20), (1.1.10), (119), (118), (116), (115), (114), (113), (112), (335) (111), (221), (331), (102), (101), (211), (833), (311), (411), (711), (312) (629), (319), (110), (530), (210), (100).

Di queste forme sono per l'A. in prima linea importanti le seguenti:

(001), (110), (100), (111), (331), (221), (101), (211) (311), (312).

Le piramidi di primo ordine e di simbolo generale (11 *m*) ove $m > 1$, non sembrano all'A., prese isolatamente, determinate con assoluta certezza. Ciò non risulta soltanto dalle parole stesse del testo, ma forse più ancora dal

(1) « Questo fenomeno si osserva altresì, ma forse meno sovente e meno spiccato, sui cristalli d' idocrasio del banco di granato. »

* Nel testo, per errore di stampa: 18.

quadro degli angoli misurati nel quale accanto ai valori dati si trova quasi costantemente la nota che essi sono soltanto approssimativi. Anche dalle osservazioni dell'A. segue lo stesso, colla sola eccezione forse di (112) ma ancora questa forma, come tutte le altre analoghe è così rara, tanto nei cristalli studiati dal Zepharovich, quanto in quelli dell'A. che, presa isolatamente, non ha alcuna importanza per la ricerca della relativa frequenza delle forme semplici. Invece, come gruppo di forme, le piramidi di primo ordine, più appiattite di (111), hanno un certo interesse, benchè, come si vedrà in seguito, nella maggior parte dei cristalli esse mancano affatto.

La forma (102) non sembra assolutamente certa, benchè ancora l'A. avesse trovato, una sola volta, una faccia in zona tra 001 e 101 che almeno si avvicina molto ad una faccia di (102). Indicherà nel quadro questa forma con (10 *m*), $m > 1$.

Nel quadro dato da Zepharovich troviamo anche qui accanto all'angolo misurato con 001 la nota « approssimativo ».

Non diversamente la cosa procede per le due forme (629) e (319) che si trovano in zona tra la base e (312). Ciascuna di esse è data dal Zepharovich come osservata una sola volta, e il valore dell'angolo con 001 è indicato come approssimativo. Anche l'A. ha osservato in due individui una faccia tra la base e (312), una volta ruvida e piuttosto larga, l'altra volta lucente ma strettissima, talchè le misure istituite non meritano fiducia. Indicherà nel quadro l'esistenza di tali forme col simbolo generale (31 *m*), $m > 2$.

Di piramidi diottagone del simbolo generale (*m* 11) ove $m > 1$, Zepharovich ne indica cinque. Di queste sono indubbiamente sicure, e anche frequentissime, le sole (311) e (211). Si potrebbe ancora aggiungere (411) una sola volta determinata con certezza dal Zepharovich, ma l'A. preferisce di comprenderla colle (833) e (711), per le quali non vi sono che misure approssimate, nel simbolo generale (*m* 11).

Riguardo poi ai prismi ottagoni, l'A. non ne tiene alcun conto nel quadro, e a questo modo di procedere l'inducono le seguenti considerazioni. È ovvio che la combinazione oscillatoria di (110) e (100) che si osserva quasi

sempre assai pronunciata nei nostri cristalli, può condurre alla farmazione di faccie pseudocristalline che poi in qualche singolo caso si avvicinino molto alla posizione di una forma prismatica a simbolo semplice. All'A. pare (e noi siamo felici che una tale autorità venga a tempo a porre un argine al brutto vezzo pur troppo incoraggiato do qualche valoroso cristallografo) *che questo fenomeno, tanto frequente e tanto noto ai cristallografi, ci debba rendere assai cauti nell'ammettere certi simboli come sicuri.* Per quanto si riferisce alla forma (530), sembra evidente, dalle parole dello stesso Zepharovich, che por ora quel simbolo (530) non ha pieno diritto al riconoscimento, tanto più che non vi esiste nemmeno un semplice legame di zone colla altre forme dei nostri cristalli.

Riguardo poscia alla forma (210), la sua esistenza sui cristalli studiati dall'A. è messa fuori di dubbio dal trovarsi essa in zona con (001) e (211) e dalle misure fatte, benchè siano pochine; ma la prima prova è resa impossibile nella maggior parte dei casi dalle strie di (211) obblique alla zone [120], e la seconda dalla striatura delle faccie prismatiche o dalla strettezza generale di quelle che si potrebbero prendere per faccie della (210). Ciò risulta anche dal quadro degli angoli dati dal Zepharovich, il quale non vi ammise che due volte l'angolo 210 : 100 e una solvolta l'angolo 210. 110. All'A. sembrò quindi miglior partito di escludere anche (210) dal numero delle forme da considerarsi nelle ricerche sulla relativa frequenza delle forme semplici, risultandogli dalle sue osservazioni essere perfino impossibile nella maggior parte dei casi, di decidere con qualche sicurezza, se quel prisma esiste o no, e perciò se sia frequente o raro.

Del resto, questa mancanza di prismi ottagoni od almeno questa spiccata incertezza sulla loro esistenza e sulla razionalità dei loro eventuali simboli, costituisce uno dei principali fenomeni per cui i cristalli d'idocrasio del banco d'idocrasio, come quelli del banco di granato, della Testa Ciarva, differiscono da quelli dei giacimenti nelle regioni vulcaniche, come Monte Somma, Monti Albani, Lago di Bracciano, Pitigliano, talchè equivarrebbe quasi ad occultare un sì spiccato carattere, se si ammettessero

quei simboli come indubbiamente determinati sui cristalli della Mussa.

A. *Cristalli raccolti dall'A.*

(110) (100) (001) (111)	1*	
„ „ „ „ (311) (312)	1	
„ „ „ „ „ „ (331)	3	4
„ „ „ „ „ (211) „	1	
„ „ „ „ „ „ „ (312)	16	17
„ „ „ „ „ (331) (101) (11 *m*)	1	
„ „ „ „ „ (211) (312) (331) (*m* 11)	3	12
„ „ „ „ „ „ „ „ (221)	7	
„ „ „ „ „ „ „ „ (31 *m*)	1	
„ „ „ „ „ „ „ „ (11 *m*)	1	
„ „ „ „ „ „ „ „ (221) (101)	2	8
„ „ „ „ „ „ „ „ „ (11 *m*)	2	
„ „ „ „ „ „ „ „ (11 *m*) (101)	2	
„ „ „ „ „ „ „ „ „ (*m* 11)	1	
„ „ „ „ „ (331) (221) (101) (10 *m*) (11 *m*)	1	
„ „ „ „ „ (211) (312) (331) (221) (11 *m*) (101)	8	
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ (*m* 11)	1	2
„ „ „ „ „ „ „ „ (31 *m*) „ „ „	1	

B. *Cristalli della collezione.*

(110) (100) (001) (111) (101)	1*	
„ „ „ „ (331) (311)	1	
„ „ „ „ „ (101) (11 *m*)	3	6
„ „ „ „ „ (311) (11 *m*)	1	
„ „ „ „ (211) (101) (312)	1	
„ „ „ „ (311) (101) (312)	1	
„ „ „ „ (331) (311) (101) (11 *m*)	5	8
„ „ „ „ „ „ „ (312)	1	
„ „ „ „ „ „ (211) (312)	2	
„ „ „ „ „ „ (101) (11 *m*) (312)	4	7
„ „ „ „ „ „ (211) (11 *m*) (312)	1	
„ „ „ „ „ „ „ (101) (312)	1	
„ „ „ „ (311) (211) (101) (11 *m*) (312)	1	
„ „ „ „ „ „ „ „ „ (331)	5	6
„ „ „ „ „ „ (331) (221) (312) (*m* 11)	1	
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ (11 *m*)	1	
„ „ „ „ „ „ „ „ „ (101) (11 *m*) (112)	1	

* In questa colonna è indicato il numero di volte che la combinazione è stata osservata.

Riunendo le due serie di cristalli, troviamo che fu osservata negli 84 cristalli, che si poterono studiare al goniometro:

110	in	84,	311	in	78,	11*m*	in	41,	31*m* in 2
100	»	84,	331	»	78,	101	»	40,	10*m* » 1
001	»	84,	312	»	69,	221	»	24,	
111	»	84,	211	»	60,	*m*11	»	8,	

L'aspetto fisico delle singole forme fu di già estesamente descritto dal Zepharovich, il quale dedicò ben cinque pagine di stampa all'argomento, talchè potrebbe sembrare del tutto superfluo il tornare ora sulla questione. Se non che, non essendovi in tutti i dettagli accordo completo tra le osservazioni degli A. egli stima opportuno di comunicare senz'altro i suoi risultati, tanto più che essi si riferiscono unicamente a cristalli con certezza provenienti dal banco d'idocrasio.

La base (001), sempre lucentissima, fu trovata d'accordo con Zepharovich, solo in qualche rarissimo caso affatto liscia. Anche laddove a prima vista non si scorge alcuna inegualianza, con qualche attenzione, e massime con un ingrandimento nemmeno tanto forte, si rileva come alla base si sostituiscano una o più piramidi di primo ordine, assai schiacciate, le cui faccie sono finamente striate nel senso degli spigoli con (110); qualche volta tali piramidi sono troncate simmetricamente al vertice, e più o meno largamente (fig. 4). Talora queste faccie vicinali alla base permettono esatte misure e l'A. trovò in alcuni cristalli l'angolo tra due faccie diagonalmente poste, come p. e. (11 *m*) : ($1\bar{1}$ *m*), compreso tra 7′ e 10′. Quando il vertice della piramide coincide con un angolo della base (fig. 1), non si vedono che due sue faccie e conseguentemente due sistemi di strie; quando invece il vertice della piramide cade in un punto di uno spigolo della base colla piramide (111), se ne trovano tre faccie e quindi tre sistemi di strie (fig. 2); negli altri casi si vedono sempre le quattro faccie coi quattro sistemi di strie, due a due paralleli (fig. 3). Solo una volta gli fu dato di vedere un solo sistema di strie sopra la base ridotta a rettangolo a due lati diversissimi e allora nel senso normale ai lati più

lunghi (fig. 11). Questo ultimo caso fu già osservato sull'idrocrasio della Mussa dal Kenngott, ma pure una sola volta. Talora la base larga dei cristalli più grossi, mostra parecchie di queste piramidi schiacciate, senza alcun ordine apparente distribuite (fig. 5).

Altre volte, in una dozzina di cristalli, si vedono sulla base piramidi ottagone assai schiacciate, ora in piccolo numero, ora numerosissime. I contorni ottagonali sono ad angoli alternativamente uguali e volgono i quattro angoli più ottusi verso gli spigoli della base colla piramide (111), e quindi corrispondono ad una piramide diottagona che ha i suoi spigoli terminali più ottusi orientati come le faccie di (111), e forse ad una piramide ottagona della zona [001, 211]. Ciò è abbastanza singolare, inquantochè si sarebbe piuttosto ritenuta probabile una relazione degli ottagoni colle piramidi diottagone (312) e (311) che sono più frequenti, e nella cui zona furono osservate, tanto da Zepharovich quanto dall'A. tra (001) e (312) piramidi diottagone schiacciate nel senso dall'asse di simmetria. Queste piramidi ottagone che compaiono sulla base, hanno le loro faccie finissimamente striate nel senso degli spigoli colla base, e non di rado sono più o meno troncate al vertice da faccia parallela alla base. Esse si presentano ora isolate e sparse, ora a gruppi, ora allineate. Quando i loro contorni sono meno netti, passano a essere quasi circolari od anche più irregolari. Zepharovich non parla di questi disegni ottagonali, di modo che sembra siano più rari ancora di quello che risulterebbe dalle osservazioni dell'A. (fig. 15 e 16).

Il fenonemo più frequente che ci presenta la base, è la sovrapposizione di laminette quadratiche o rettangolari, formate dalla base larghissima e da quattro faccette strettissime, densamente striate, secondo gli spigoli colla base, e orientate come quelle di una piramide tetragonale di primo ordine assai schiacciata (fig. 6, 13, 15, 28). Tali tavole sono ora appena visibili coll'aiuto della lente semplice, ora discernibili ad occhio nudo, sino ad avere qualche milimetro di lato. E non di rado a queste ultime tavole più larghe si sovrappongono ancora altre più piccole della stessa specie. Sovente queste tavolette sono anche so-

vrapposte a quelle larghe piramidi tetragonali sopra descritte (fig. 10 e 13). Tutti questi casi furono già descritti dal Zeparovich.

In alcuni casi rari, le tavolette quadratiche più larghe portano una depressione, a contorno quasi circolare, che si direbbe una impronta lasciata da una goccia, come ciò si osserva assai più frequentemente in quegli stupendi cristalli di solfo, tutto intorno terminati, e ancora qua e là coperti di bitume. provenienti dalle solfare della Romagna (fig. 8).

In fondo, vi ha un intimo nesso tra queste tavolette e quelle piramidi schiacciate, ma la notevole differenza nelle dimensioni la quasi assoluta costanza dello spiccato predominio della base nelle tavolette, a differenza di ciò che si osserva nei cristalli a piramidi larghe sulla base, la stessa sovrapposizione delle tavolette, non solo alle larghe piramidi tetragonali schiacciate (fig. 10 e 13), ma anche alla base che presenta disegni ottagonali (fig. 15), hanno indotto l'A. a tenere, nella descrizione, i due fenomeni separati, non ostante la grande loro analogia geometrica. Sembra a prima vista, che le facette laterali delle tavole tetragonali, siano, sopra la medesima base, tutte ugualmente inclinate, ma un più attento esame dimostra che ciò non è esattamente verificato. Fece molti tentativi di misurare l'angolo di queste faccette colla base, ma in tutti i casi esse riflettevano tutta una serie di immagini, comprese generalmente tra i limiti 2°-4° colla base. Ciò dimostra unitamente colla striatura, che abbiamo da fare con faccette apparenti di variabile posizione, prodotte evidentemente dalla sovrapposizione di sottilissime laminette che man mano che s'innalzano, si restringono, ma in misura alquanto variabile di cristallo in cristallo, come anche di tavoletta in tavoletta. I riflessi si complicano e si moltiplicano naturalmente ancora per causa della striatura.

Un bellissimo cristallo mostra finalmente sulla base poco sviluppata un disegno affatto diverso dagli altri. Come si vede dalla fig. 14, predominano in esso le direzioni parallele agli spigoli della base col prisma di secondo ordine, mentre sono relativamente rare le strie parallele agli spigoli della base col prisma di primo ordine.

Il caso è tanto piú notevole che non vi ha traccia di faccie tra (001) e (100), e le faccie di quest' ultima forma sono, come di solito, pochissimo sviluppate.

Non meno notevoli sono le particolarità che presentano le faccie della piramide (111). Forse mai si trovano assolutamente liscie, ma quasi sempre vi sono sovrapposte delle lamelle a figure variabilissime. Nella maggior parte dei casi in cui le lamelle sono nettamente contornate, esse presentano la figura di un pentagono, il cui lato superiore è parallelo allo spigolo della faccia colla base, i due lati laterali sono paralleli all' intersezione colle due faccie adiacenti di (312), e i due lati inferiori paralleli agli spigoli colle due faccie adiacenti di (100). I due angoli superiori del pentagono sono quindi retti, quello inferiore è di circa 77° e i due laterali di circa 141° 1/2 (1).

Ma ora avviene che dei quattro sistemi di strie che danno origine a tali pentagoni, e che, sulla faccia 111 p. e., sono nei sensi [1$\bar{1}$0], [11$\bar{2}$], [01$\bar{1}$] e [$\bar{1}$01], sovente manca l' uno o l'altro, o non ve ne ha che due soli od anche uno solo, e allora vediamo sopra 111 o pentagoni in cui il lato superiore è parallelo a [1$\bar{1}$0], e degli altri quattro, due paralleli a [01$\bar{1}$] e due paralleli a [$\bar{1}$01], ovvero triangoli i cui lati sono paralleli alle stesse tre direzioni, ovvero rettangoli e quadrati a lati diretti nei sensi [1$\bar{1}$0] e [11$\bar{2}$], ovvero due soli sistemi di strie parallele a [01$\bar{1}$] e [$\bar{1}$01], ovvero semplici strie parallele allo spigolo colla base, ovvero finalmente strie soltanto normali a questo spigolo (fig. 17-25).

Assai sovente le lamelle pentagonali, a due angoli retti, si sovrappongono le une alle altre restringendosi, man mano che s' innalzano, a salti ed anche continuamente, in modo che risultano piramidi a cinque faccie di cui quella superiore è nella posizione d'una faccia di una piramide (11 *m*) ove $m > 1$; le due faccie laterali sono orien-

(1) L' A. appunta al Zepharovich delle inesattezze che in lingua povera noi chiamiamo sviste. Speriamo che le sviste di un sì valente cristallografo, poichè qualche volta anche i valorosi cristallografi ci cascon dentro, non incoraggino i nostri giovani a lavorare con la celerità vertiginosa che è cagione in loro di tante sviste.

tate come due faccie di una piramide diottagona di simbolo (*mnp*) ove $m+n=2p$; e le due faccie inferiori trovansi nella posizione di faccie appartenenti ad una piramide (*mnn*). Generalmente, benchè non sempre, questa piramide pentagona è troncata al vertice da una faccia larga parallela a quella di (111) sulla quale la piramide si trova collocata. Le cinque faccie sono più o meno finamente striate e talora a superficie cilindrica cava; esse permettono di determinare solo approssimativamente la loro posizione nella rispettiva zona di cui fanno parte, posizione che del resto, è variabilissima entro limiti piuttosto larghi, facendo il più sovente angoli da 2° a 6° colla faccia stessa di (111). La stessa sovrapposizione, con modalità analoghe, si ripete per le lamelle a numero ridotto di lati.

Avviene poscia, e non raramente, che nel medesimo cristallo, e su faccie diverse non solo, ma anche sopra una stessa faccia, si osservano parecchi di quei varii disegni, contornati da linee parallele alle quattro zone summenzionate. Sarebbe troppo lungo entrare qui in maggiori dettagli; due dei casi forse più curiosi furono, del resto, raffigurati ai n.i 27 e 28 della tavola III.

Dai disegni regolari a lati rettilinei, si passa poi insensibilmente, per curvatura più o meno pronunciata dei lati stessi, e per arrotondamento degli angoli piani, a disegni affatto irregolari che danno alla superficie della faccia un aspetto come ondeggiato, e rendono i riflessi slavati e affatto inservibili ad esatte misure.

Dai contorni delle lamelle sovrapposte dipendono naturalmente anche le figure delle depressioni, che si vedono alternanti colle sporgenze, e forse anche il fenomeno che l'A. vide una sola volta sopra qualche faccia di (111), di solchi cioè che corrono nel senso [11$\bar{2}$] restringendosi molto lentamente e terminando in punta verso lo spigolo di 111 con 001. Tali solchi si formerebbero evidentemente, qualora due sistemi di lamelle pentagone, molto allungate nel senso [11$\bar{2}$] e quindi strette nel senso orizzontale, avessero i loro lati laterali e inferiori, per arrotondamento degli angoli piani laterali. trasformati in linee leggermente curve, e venissero poscia a contatto immediato nella loro parte superiore. Questo nesso tra quei singolari solchi e

le lamelle pentagonali trasformate in triangoli a due lati curvi e convessi, sembra tanto più probabile che vi sono sulla stessa faccia di tali lamelle distintamente discernibili (fig. 26).

Le faccie dei prismi, come fu già detto sopra, e, del resto, è noto, sono costantemente striate nel senso verticale, ora più finamente, ora più grossolanamente; quelle di (100), in generale meno fortemente di quelle di (110). Tale striatura, dovuta a combinazione oscillatoria dei due prismi e forse anche di prismi ottagoni, produce sovente delle facce pseudocristalline o apparenti che si potrebbero prendere per vere faccie cristalline di prismi ottagoni. Però questo fenomeno non è mai tanto pronunciato quanto nella maggior parte dei cristalli d'idocrasio del banco di granato.

Le altre forme, benchè meno frequenti e d'ordinario meno sviluppate di (001), (111), (110), (100), presentano pure, ciascuna, qualche fenomeno degno di nota. La piramide di secondo ordine (101) è forse quella che svela ancora maggiore varietà. In pochi casi soltanto essa è più largamente sviluppata, e in rarissimi casi dominante fra le faccie terminali, unitamente alla base e a piramidi appiattite (11 *m*), in modo da ridurre le faccie di (111) a strettissime striscie. Ora le sue faccie sono lucentissime e affatto liscie, ora invece appannate e scabre, e non di rado si vede come uno stato intermedio fra i due primi, cioè, sulla faccia generalmente ruvida e appannata, si osservano dei ridossi allungati e allineati parallelamente agli spigoli di (101) con (111) e terminanti sopra con faccette parallele a (101) e lucenti (fig. 29). Non di rado poi vi sono delle lamelle ondeggiate a contorni poco netti, che ricordano sino ad un certo punto quelle sopra (111) (fig. 30).

L'unica volta che l'A. vide una faccia di piramide di secondo ordine (10 *m*), $m > 1$, questa era scabra.

Riguardo alle piramidi di primo ordine (11 *m*) in cui $m > 1$, si può dire che esse sono in generale a faccie lucenti, ma quasi sempre a superficie alquanto cilindrica e convessa, e striate più o meno distintamente nel senso degli spigoli colla base. Forse la sola (112) fa eccezione a questa regola, in quanto che l'A. la trovò, ma una sola volta,

a faccie piane. Le piramidi (11 *m*) sono d'ordinario a faccie strette, ma talora anche larghe qualche millimetro nel sense normale agli spigoli con 001.

Fra le due piramidi (221) e (331), la prima presenta minore interesse; essa è sempre stretta e, o liscia o striata nel senso delle sue intersezioni con (111) e (131). Quest'ultima invece presenta maggiore varietà nel suo aspetto.

Non tanto raramente essa è sviluppatissima e qualche volta anche più estesa di (111), ma ordinariamente anch'essa è stretta. Sovente affatto liscie, le sue faccie, in altri casi, e forse nella maggior parte dei cristalli, sono striate nel senso orizzontale; ora poi sono lucenti, ora appannate.

Notevoli sono le sporgenze che vi si scorgono alcune volte distintamente; sono rialzi allungati e allineati nel senso orizzontale, terminati superiormente da faccette che sembra riflettano sempre in pari tempo come la faccia adiacente di (221), mentre inferiormente presentano due faccette collocate simmetricamente riguardo all'altezza della faccia di (331), alquanto curve, orientate come faccie di piramidi diottagone. Quando tali sporgenze sono assai regolari e numerose, esse producono a prima vista l'effetto di una grossolana striatura orizzontale (fig. 31).

Rispetto alle piramidi diottagone v'ha poco da dire.

La (312) è forse fra tutte le forme la più liscia generalmente, ma è raro non vedervi qualche stria almeno nel senso della intersezione colla faccia adiacente di (111) e in molti casi si aggiungono, a queste strie, altre parallele alla intersezione colla faccia adiacente di (211) (fig. 32).

Delle piramidi (31 *m*) in cui $m > 2$. fu già detto incidentalmente, che una volta l'A. ne vide una faccia larga ma affatto ruvida, l'altra volta una strettissima, ma lucente.

Le piramidi di simbolo generale (*mpp*), cioè (311), (211) ecc., sono costantemente, ora in modo più distinto, ora in modo appena visibile ad occhio nudo, striate nel senso della zona [111 , 100] o di una analoga di cui fanno parte, e sempre lucentissime.

Gettando finalmente uno sguardo retrospettivo su tutto ciò che siamo venuti esponendo rispetto allo stato fisico delle faccie, possiamo dire che tutti i varii disegni

regolari osservati sulle faccie, sono in rapporto colle più semplici direzioni cristallograficamente orientate della sostanza, sono cioè paralleli, o contornati da lati paralleli alle zone più semplici [001], [110], [$\bar{1}$10], [01$\bar{1}$], [$\bar{1}$01], [$\bar{1}$20] e analoghe, [$\bar{1}$11] e analoghe, [11$\bar{2}$] e analoghe [010] e [100]. Di più confrontando i disegni particolari delle faccie dei nostri cristalli con quelli di cristalli provenienti da altri giacimenti, è facile notare, come nei nostri non manca quasi nessuno dei caratteri osservati altrove; laonde risulta che quei disegni devono ritenersi come essenzialmente inerenti all'edifizio cristallino dell'idocrasio e non come dipendenti in modo principale dalle condizioni paragenetiche variabili di luogo in luogo; lo che però non toglie che ora predomini nei cristalli l'uno, ora l'altro, e non solo secondo i varii giacimenti ma anche nelle diverse parti di un medesimo giacimento. A conferma di quest'ultima asserzione, l'A. nota soltanto, che p. e. quei cristalli da lui raccolti, i quali presentano sulla base disegni ottagonali, li ebbe tutti insieme; o, in altri termini, questi cristalli provengono, se non dalla stessa geode, almeno dalla stessa limitatissima regione del banco.

L'A. passa a calcolare le costanti, spingendo l'accuratezza e lo scrupolo fino al limite estremo, sia nella misura che nella scelta del materiale.

Ecco anzitutto i valori trovati sovra i sei cristalli: e noi diamo soltanto le medie calcolate dall'A.

Cristallo 1°.

001 : 111 = 37 15 7″,5 111 : 110 = 52 44 52″,5

111 : 1$\bar{1}$1 = 50 41

La somma degli angoli misurati nelle zone [110] e [$\bar{1}$10] è esattamente = 180.°

Cristallo 2.°

001 : 111 = 37 15 7″,5 111 : 1$\bar{1}$1 = 50 40 7″,5

Gli angoli di (111) con (110) non furono misurati perchè le faccie del prisma non si prestavano a letture sufficientemente esatte.

Cristallo 3.°

001 : 111 = 37 14 111 : 110 = 52 46 7",5

111 : 1$\bar{1}$1 = 50 40 37",5

La somma degli angoli nella zona [110] è = 180° 0' 30", quella corrispondente della zona [$\bar{1}$10] è = 180°.

Cristallo 4.°

001 : 111 = 37 15 7",5 111 : 110 = 52 44 52",5

111 : 1$\bar{1}$1 = 50 41 37",5

La somma degli angoli nelle zone [110] e [$\bar{1}$10] è = 180.°

Cristallo 5.°

001 : 111 = 37 15 0" 111 : 110 = 52 44 7",5

111 : 1$\bar{1}$1 = 50 40 22",5

La somma degli angoli nella zona [110] è = 179° 59', nella zona [$\bar{1}$10] è = 179° 57' 30".

Cristallo 6.°

001 : 111 = 37 15 22",5 111 : 110 = 52 44 15"

111 : 1$\bar{1}$1 = 50 41 45" 001 : 100 = 90 0 22",5

La somma degli angoli nella zona [110] è = 179° 59', in quella [$\bar{1}$10] è = 179° 59' 30".

Se ora riuniamo i soli angoli che si poterono misurare in tutti i sei cristalli, si ha:

	(001) : (111)	(111) : (1$\bar{1}$1)
Cristallo 1.°	37° 15' 7",5	50° 41' 0"
» 2.°	37 15 7",5	50 40 7",5
» 3.°	37 14 0	50 40 37",5
» 4.°	37 15 7",5	50 41 37",5
» 5.°	37 15 0	50 40 22",5
» 6.°	37 15 22",5	50 41 45
	media = 37 14 57",5	media = 50 40 55

Considerando ora le due medie di ugual peso, e calcolando dal secondo angolo il primo, si trova 37° 14' 58",8;

calcolando invece dal primo il secondo, si trova 50° 40′ 53″,4. Prendendo la media dell'angolo trovato 37° 14′ 57″,5 e dell'angolo dedotto 37° 14′ 58″,8, si ha:

$$(001):(111) = 37^\circ\ 14'\ 58'',15$$

e il seguente confronto tra calcolo e osservazione:

	calcolato	osservato	differenza
(001) : (111) =	37° 14′ 58″,15	37° 14′ 57″,5	+ 0″,65
(111) : ($1\bar{1}1$) =	50 40 54″, 2	50 40 55	— 0″,80

Questi risultati sono certamente più che soddisfacenti.

Il rapporto degli assi diventerebbe:

$$a : a : c = 1 : 1 : 0,53768644.$$

I risultati ottenuti da Zepharovich per le stesse quantità riportate dall'A. sono:

$$a : a : c = 1 : 1 : 0,5375414$$

	calcolato	osservato	diff.
(001) : (111) =	37° 14′ 31″,3	37° 14′ 37″,7	— 6″,4
(111) : ($1\bar{1}1$) =	50 40 20″,6	50 40 4″,3	+16″,3

Applicando lo stesso metodo ai singoli cristalli misurati, si trova:

1.° *Cristallo.* *

	calcolato	osservato	diff.
(001) : (111) =	37° 15′ 5″,2	37° 15′ 7″,5	— 2″,3
(111) : ($1\bar{1}1$) =	50 41 2″,9	50 41	+ 2″,9

(*) Sovraccarichi di lavoro, poichè vogliamo risparmiare il nostro collaboratore Dott. G. B. Negri essendo il tempo che egli occupa per le recensioni a scapito dei suoi lavori scientifici e perciò anche della sua carriera — altri lavorando con rapidità fulminea — abbiamo fatto a meno di ricalcolare i 6 cristalli asteriscati. Se anche i valori calcolati differissero dal vero nessun danno *nel caso attuale* ci sembra potesse soffrine la scienza, e d'altronde l'esperienza c'insegna che l'A. é esatto *sempre* fino allo scrupolo, qualità questa dei mineralisti di valore che non possiamo che invidiargliela.

2.° *Cristallo.* *

(001) : (111) =	37 14 44",1	37 15 7",5	— 23",4
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 40 36",68	50 40 7",5	+ 29",18

3.° *Cristallo.* *

(001 : (111) =	37 14 22",37	37 14	+ 22",4
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 40 9", 6	50 40 37",5	— 27",9

4.° *Cristallo.* *

(001) : (111) =	37 15 20",22	37 15 7",5	+ 12",7
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 41 21",63	50 41 37",5	— 15",9

5.° *Cristallo.* *

(001) : (111) =	37 14 46",36	37 15	— 13",6
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 40 39",52	50 40 22",5	+ 17"

6.° *Cristallo.* *

(001) : (111) =	37 15 30",73	37 15 22",5	+ 8",23
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 41 34",74	50 41 45	— 10",26

L'A. fa notare una cosa che è necessario che *tutti* i cristallografi la tengano bene a memoria: *Nessuna differenza oltrepassa l'approssimazione colla quale furono fatte le letture* (30").

Il cristallo che, preso isolatamente, dà i migliori risultati, è il 1.°, per il quale si hanno le seguenti differenze tra il calcolo fondato sopra tutti i 6 cristalli e l'osservazione:

	calcolato	osservato	diff.
(001) : (111) =	37° 14' 58",15	37° 15' 7",5	— 9",35
(111) : (1$\bar{1}$1) =	50 40 54", 2	50 41	— 5",8

mentre per gli altri cristalli 2.° 3.°, 4.°, 5.° e 6.° queste differenze sono rispettivamente:

— 9",35	+ 58",15	— 9",35	— 1",85	— 24",35
+ 46",7	+ 16",7	— 43",3	+ 31",7	— 50",8

Fra i cristalli, per i quali Zepharovich indica i valori di singoli angoli, non ve ne ha alcuno che corrisponda alle suddette condizioni, nel quale cioè siano misurati, o almeno indicati, tutti quattro gli angoli delle faccie supe-

riori della piramide colla base, e in pari tempo, i quattro angoli degli spigoli terminali della piramide. Zepharovich dà invece (p. 54-61) per ciascuno di 11 cristalli, i quattro primi angoli col peso di ciascun valore (1, 2, 3).

Segue una minuta analisi degli angoli misurati dallo Zepharovich dalla lettura della quale, qualunque cristallografo serio, si persuade che le misure dell'A. sono di gran lunga migliori di quelle del mineralista di Praga.

Ma non è già scopo dell'A. di difendere le costanti da lui calcolate contro quelle dedotte dallo Zepharovich da un numero di gran lunga maggiore di misure, ma soltante di far vedere, come il metodo da lui adottato, dà risultati più che soddisfacenti, non solo per il completo accordo tra osservazione e calcolo che ottenne, ma anche per l'accordo assai soddisfacente tra i risultati dello Zepharovich e i suoi, accordo che non si potrebbe aspettare maggiore, trattandosi di due osservatori diversi, di materiale diverso, di numero di osservazioni diverso, e di metodi di calcolo diversi. Parlerebbe a favore del metodo da lui adottato l'economia di tempo e di fatica, ma sarebbe opportuno, aggiunge l'A. con prudenza che a noi sembra esagerata, che si moltiplicassero simili confronti, prima di pronunciarsi. In un solo cristallo l'A. potè misurare esattamente i quattro angoli superiori di (101) colla base, ed ebbe in media:

$$001 : 101 = 28^\circ\ 14'\ 0'' \qquad 100 : 101 = 61^\circ\ 44'\ 37'',5$$

dalle quali misure si deduce ancora in media:

$$001 : 100 = 89^\circ\ 58'\ 37'',5$$

L'angolo calcolato (001) : (101) sarebbe, per
le costanti dell'A. = 28° 15′ 59″
per quelle di Zepharovich = 28 15 36
l'angolo (101) : (100) invece, per le costanti dell'A = 61 44 1
per quelle di Zepharovich = 61 44 24

L'accordo, come era da aspettarsi, trattandosi di un solo cristallo, nen è tutto ciò che si potrebbe desiderare, ma è già assai migliore di quello che si ha tra le misure di Zepharovich e il calcolo. Di fatti, questo autore trovò:
come media di 15 angoli, (001) : (101) = 28° 9′ 15″
» 4 » (101) : (100) = 61 47 26.

Si potrebbe cercare la causa del lieve divario tra il valore di *c* ottenuto da Zepharovich e quello dell'A., nell'avere egli utilizzato per il calcolo della costante anche un certo numero di angoli trovati sovra cristalli d'idocrasio del banco di granato. Di fatti l'A, ricorda che gli interessanti prolungamenti che mostrano molti di tali cristalli, l'angolo tra la base e le faccie di (m) fu trovato sovra due cristalli, = 37° 7′ 5″ e = 37° 7′ 52″,5 (1), cioè notevolmente minore che nei cristalli verdi del banco d'idocrasio, talchè l'aggiunta di tali angoli abbasserebbe il valore della media e quindi il valore di *c*. Ma l'A. fa osservare che, almeno fra i cristalli che il Zepharovich ebbe in comunicazione dal Gastaldi e dal Sella, e che ancora si conservano nella collezione del Valentino a Torino, non vide che uno solo proveniente certamente dal banco di granato, locchè, unitamente a quello che ebbe già a dire nella prima parte di questo lavoro (2) sulla relativa rarità di cristalli ben misurabili d'idocrasio nel banco di granato, sembra all'A. di escludere quella ipotesi. Piuttosto si potrebbe pensare che il leggero divario fra i risultati dell'A. possa derivare da ciò che Zepharovich ha bensì preso le medie di assai maggior numero di angoli omologhi, ma scegliendoli in gran parte qua e là sovra i cristalli, e non limitandosi a quei cristalli in cui tutti gli angoli omologhi si prestavano ad esatte misure; *modo di procedere questo che forse non esclude interamente il pericolo di esagerare il valore medio degli angoli omologhi in un dato senso a meno che si moltiplicassero ancora assai di più le misure.* Forse da ciò dipende, che la media degli angoli omologhi osservati dal Zepharovich, differisce maggiormente dalla media aritmetica dei valori estremi, che non nelle ricerche dell'A.

Finalmente all'A. pare opportuno di richiamare l'attenzione sul fatto, che nei suoi cristalli non si svela alcuna tendenza delle forme prismatiche a diventare piramidi assai allungate, cioè tendenza dei cristalli ad assottigliarsi verso l'estremità libera. Ciò risulterebbe tanto dalle sue misure, quanto da quelle di Zepharovich. Di

(1) Vedi questa Rivista Vol. II. pag. 23.
(2) Loc. cit. pag. 15.

fatti, nel caso di un tale assottigliamento, la somma degli angoli delle mezze zone [110], [$\bar{1}$10], [100] e [010] dovrebbe essere minore di 180°, ossia gli angoli tra la base (001) e le faccie dei prismi (110) e (100) dovrebbero essere minori di 90°, il che non risulta dalle misure che l' A. dà in dettaglio.

Zepharovich dà poscia, per l'angolo (100) : (001) 90° 0′ 57″ come media di nove misure fatte sovra spigoli omologhi diversi, e per l'angolo (110) : (001) 80° 59′ 45″ come media di undici misure fatte sovra spigoli omologhi diversi. Dai valori riportati nel testo risulta evidente, che vi sono delle zone che nei limiti della osservazione stanno perfettamente a posto, altre che dànno valori accennanti ad un leggero assottigliamento del cristallo verso l' estremità libera, ed altre ancora che indicano un leggero ingrossamento del cristallo verso l'estremità libera. La coesistenza di zone delle tre specie, o delle ultime due specie, in un medesimo cristallo sembrerebbe sufficiente per escludere, almeno per i cristalli dell' A., quella supposta tendenza all' assottigliamento verso l' estremità libera. E si noti bene che qui si sono precisamente considerate le zone in cui questa tendenza dovrebbe palesarsi nel massimo grado.

L' A. fa poscia una critica brillantissima, che potrebbe dirsi con più verismo una carica brillantissima, contro l' ipotesi del suddetto assottigliamento sostenuto per la Baritite di Vernasca, dall' egregio mineralista di Pavia (1) e ciò fa passando in rassegna i dati stessi del Sansoni sui quali si fonda con punto fondamento l' ipotesi che non pare sia parto soltanto del nostro purtroppo prolifico ingegno italiano, ma anche scandinavo (2).

R. Panebianco.

---

(1) F. Sansoni. Mem. R. Accad. d. Sc. di Bologna, ser. 4 tomo VI, 1885, 4°; e Groth, Zeitschrift für Kryst. XI, p. 355, 1886, 8.°

(2) v. Sjögren. Gulh, Zeitschrift f. Kryst. X, 1885, u. 116-118.

La Valle. — Sul diopside delle « borne de' brous » presso Ala in Val d' Ala (Piemonte)

I cristalli che l' A. descrive son quelli cui nel lavoro dello Struever « *Cenni sui graniti massici delle Alpi piemontesi e sui minerali delle Valli di Lanzo* (Circondario di Torino) (1), si riferiscono le seguenti parole:

« Prendendo il sentiero che dalla Corbassera conduce « alle così dette *Borne* (caverne) *de' Brous* donde si estraeva, « tempo fa, la pietra ollare per la confezione di utensili « da cucina, incontriamo, vicino alle *Borne* e verso il con- « fine dei territorî di Ala e di Ceres, dei massi erratici « di granato compatto in cui si trovarono parecchi belli « campioni, anzi i più splendidi esemplari di granato di « Val d'Ala esistenti nel gabinetto mineralogico del Va- « lentino, secondo i cercatori di minerali, provengono da « questa località.

« Sono cristalli di color rosso-bruno della combina- « zione (100), (211), (321), (210) talvolta allungati nel senso « di uno degli assi in modo da assumere l' aspetto di una « combinazione dimetrica, accompagnati da bei cristalli « di clorite verde-scura e da diopside quasi incoloro che « presenta dominanti le forme (100), (010), (001). »

I 12 esemplari studiati sono in massima parte aggruppamenti di grossi e piccoli individui disposti in posizione parallela, o riuniti in modo irregolare.

Essi si presentano costantemente incolori o biancastri e trasparenti o pellucidi.

Tutti sono assai più sviluppati secondo l' asse *c*.

È abbastanza ricca di forme la zona dei prismi verticali, la quale contiene costantemente faccie lucentissime e piane.

Tra le faccie terminali sono estese, ma sempre a superficie scabra, i pinakoidi (001) e (101); tutte le altre forme sono poco sviluppate.

Per tale carattere si ha una certa differenza fra l'aspetto

---

(1) « G. Strüver, Memorie per servire alla descrizione della Carta geologica d' Italia, pubblicata a cura del r. Comitato geologico 1871. Firenze, V. I, p. 46. Vedi anche Neues Jahrbuch (1871). *Die Minerallagerstätten des Alathales in Piemont*, pag. 350. »

di questi cristalli e quelli ordinarî della Mussa; giacchè in questi ultimi tali pinakoidi sono generalmente pochissimo sviluppati. Però si ha grande analogia fra i nostri cristalli e quelli incolori e trasparenti della Mussa che furono descritti dal Vom Rath e poscia dall'A. (1).

Le altre forme che sempre accompagnano le sovramenzionate, sono la (111) e ($\bar{2}21$), le quali in alcuni cristalli sono relativamente estese; ma in altri sono appena visibili. La forma ($\bar{2}21$) anche in questi cristalli presenta la striatura caratteristica parallela a [110] che si nota sulle faccie della detta forma del diopside della Mussa.

In alcuni cristalli si aggiunge ancora la ($\bar{3}31$) appena accennata, ed in altri la ($\bar{1}11$) per lo più scabra.

Qualche volta l'A. ha osservato le forme (041) e (021) le quali come nel diopside della Mussa, si presentano in faccette piane e splendenti.

Esistono poche altre forme, le quali per essere sempre ruvide e come corrose non poterono essere determinate esattamente.

Gli aggruppamenti sono per lo più terminati ad una sola estremità dell'asse verticale, eccetto qualche gruppo in cui gli individui si mostrano terminati da ambidue i lati.

N.° 1. Fig. 1. Aggruppamento irregolare di due grossi cristalli con molti alri piccoli, sviluppati longitudinalmente secondo l'asse verticale e terminati ad una sola estremità.

Nei cristalli più grossi si osservarono le seguenti forme:

Nella zona verticale ben sviluppati e perfettamente splendenti (110), (310), (510), (100), (010). Appannata e scabra (001). Bene estese ma appannate ($\bar{1}01$), (111), ($\bar{2}21$). Lucentissime: (021), (041) e lateralmente a queste, ma poco estese (132), ($\bar{1}51$), ($\bar{1}31$).

« Queste ultime tre forme non furono dall'A. osservate sul diopside della Testa Ciarva, però la (132) fu notata dal Siögren (1880) e più tardi dal Lehmann nel diopside di Nordmarken: la ($\bar{1}31$) è stata indicata dal Lévy nel diopside di Ala senza alcuna indicazione precisa del giacimento; e la ($\bar{1}51$) dal Kokscharow sul diopside di Achmatowsk. »

Fra (111) e ($\bar{2}21$) si osservano delle faccette ruvide.

Di tale aggruppamento fu raffigurato uno dei due individui più grossi.

---

(1) Atti della r. Accademia dei Lincei 1886.

N°. 2. Fig. 2. Aggruppamento di tre individui appiattiti secondo (100) e compenetrati fra loro.

In tutti e tre gli individui osservasi il pinakoide (001) molto esteso ma appannato e lateralmente a questo vi si vedono: (111), (011), (021), ($\bar{2}$21) tutte quasi affatto appannate; non che poco estesa la forma ($\bar{1}$01) anch'essa priva di splendore.

Bella però e splendentissima è la zona dei prismi verticali nella quale esistono oltre ai pinakoidi (100) e (010) le forme (110), (310), (510).

N.° 3. Cristallo rotto in mezzo e risanato in posizione non perfettamente parallela, appiattito secondo (100) e terminato superiormente da ($\bar{1}$01) appannata, e da (111) abbastanza estesa, ma scabra.

I prismi della zona verticale sono splendentissimi.

N.° 4. Grosso cristallo appiattito secondo (100) terminato da (001) e da ($\bar{1}$01) predominanti e appannate, e dalle seguenti forme poco sviluppate, ma splendenti: (111), (221), ($\bar{2}$21), ($\bar{3}$31), ($\bar{1}$11), ($\bar{1}$12) ed appena accennata la (041).

Le faccie della zona verticale si presentano in parte striate nel senso [001], ed in parte vi sono addossati individui lamellari in modo che non si possono ottenere misure geometriche attendibili.

N.° 5. Piccolo cristallo incastrato fra gli altri di diopside variamente disposti con grosso cristallo di granato rosso giacinto presentante le forme (110), (211), (321) e con clorite.

Per la disposizione dell'aggrupamento non fu possibile sottoporlo a misure goniometriche, salvo parte della zona dei prismi verticali, ove si riconobbe (110) e (310).

Il cristallo è terminato ad una sola estremità dalle forme poco splendenti ($\bar{1}$01) e (111).

N°. 6. Fig. 3. Questo cristallo è poco appiattito nel senso normale a (100).

Nella zona verticale oltre ai pinakoidi (100) e (010) i prismi: (510), (310), (110), dei quali i primi due molto bene sviluppati.

Ad una delle estremità si hanno molto sviluppate ma scabre (111) e ($\bar{1}$01), appena visibili le: ($\bar{2}$21), (001), (041).

L'unica zona che potè misurarsi esattamente fu quella dei prismi verticali.

N.° 7. Fig. 4. Grosso aggruppamento di cristalli, alcuni in posizione parallela, altri irregolarmente disposti, tutti però allungati secondo l'asse delle z ed appiattiti normalmente a (100).

Ciascun individuo è terminato completamente da ambidue le estremità e presenta le forme seguenti:

Nella zona dei prismi verticali, oltre ai pinakoidi (100) e (010) le forme tutte splendentissime: (510), (310) (110). Poco lucenti poi: (111), ($\bar{2}$21), ($\bar{1}$11). Scabre le: (001) e ($\bar{1}$01). Inoltre (041) lucente ma strettissima, (021) piuttosto lunga ma appannata

$$(omn) \text{ ove } \frac{m}{n} < 2 \text{; scabra.}$$

N.° 8. Fig. 5. Aggruppamento di più individui dei quali 6 principali tutti in posizione parallela e per lo più appiattiti normalmente a (100).

In essi osservansi oltre ai pinakoidi (100) e (010), nella zona dei prismi verticali, tutte splendenti, le forme: (310), (110), (510). Poco lucenti: (111), ($\bar{2}$21), (021), (011), (001), ($\bar{1}$01). E finalmente appena accennate (041) e ($\bar{1}$12). Quasi tutti i singoli indidui si presentano terminati da ambidue le estremità e mostrano le faccie terminali disugualmente sviluppate, infatti mentre da un lato predominano: (111), ($\bar{1}$01), (021), ($\bar{2}$21), dall'altro invece sono maggiormente sviluppate (001), (111), ($\bar{2}$21), e vi mancano quasi affatto tutte le altre.

N.° 9. Altro aggruppamento di più individui in posizione parallela terminati alle due estremità e presentanti le forme seguenti:

I pinakoidi (100) e (010).

I prismi verticali (510), (310), (110)

Le forme terminali: (111), ($\bar{2}$21), ($\bar{1}$01), (021), (041), (001), ($\bar{1}$12). Anche in questo cristallo i singoli individui terminati da ambedue le estremità presentano le forme omologhe disegualmente sviluppate.

N.° 10. Aggruppamento di un grosso cristallo con altri dei quali la più parte in posizione irregolare.

Ciascuno individuo è ben terminato ad una estremità.

Vi potè l'A. determinare le seguenti forme:

Lucentissime (100), (010), (510), (310), (110). Lunghe ma

poco lucenti: (001), ($\bar{1}$01), (111). Piuttosto estesa ma appannata (421). Lucente (501). Pochissimo sviluppata ($\bar{2}$21).

L' A. dà un quadro della relativa frequenza delle forme.

Le forme per frequenza si seguono in quest' ordine:

(100) (010) ($\bar{1}$01) (111) ($\bar{2}$21) (001) (110) (310) (510) (041) (021) ($\bar{1}$12) ($\bar{1}$11) (011) (501) (132) (221) (421) ($\bar{1}$51) ($\bar{1}$31) ($\bar{5}$31).

Dal piccolo numero dei cristalli studiati, e per l'aspetto fisico delle faccie di essi, non potè l' A. ottenere che pochissime misure attendibili, onde non ha creduto poter su esse calcolare le costanti per il diopside di cui tratta allo scopo di paragonarle con quelle calcolate pel diopside della Mussa; si limita quindi a registrare nella seguente tabella le misure goniometriche ottenute per paragonarle coi valori calcolati pel diopside della Mussa.

Angoli	Misurati sui cristalli di cui trattasi	Calcolati pel diopside della Mussa	Differenze
100 : 510	11°.46'.	11°. 51'. 26"	— 5'.26"
: 310	19. 18. 48	19. 17. 9*	+ 1. 37
: 110	46. 26. 24	46 23. 26	+ 2. 58
010 : 041	23. 46. 20	23. 47. 27	— 1. 7
: 021	41. 25.	41. 24. 12	+ 0. 48
: 132	52**. 55 app.	52. 24. 20	+ 30. 40
132 : 041	29. 16.	29. 40. 11	— 24. 11
: 111	16. 58. app.	16. 12. 42	+ 45. 18
: 021	14. 33. app.	14. 46. 41	— 13. 41
$\bar{1}$51 : 010	19. 23.	19. 23. 51	— 0. 51
: 041	12. 11. 20	12. 10. 56	+ 0. 24
: $\bar{1}$31	11. 6. app.	11. 0. 31	+ 5. 29
$\bar{1}$31 : 021	20. 53 app.	21. 8. 15	— 15. 15

R. Panebianco.

* Nel testo è 19.° 17.' 10", riportato preciso nel Zeitsch. f. Kryst. u. Min. (Vol. 13° pag. 294,) che generalmente è esattissimo.

** Nel testo per errore di stampa è: 51°. 55.'

E. Scacchi. — Sulla forma cristallina della Neocrisolite (1).

I cristalli misurabili di tale minerale non sono più grossi di 1/2 mm. e mostrano due tipi:

I. Comb. (010) (021) (110) (120) (130) con predominanza di (010) e poscia di (021).

II. Comb.) (100) (010) (021) (111)) con predominio di (010)
) (100) (010) (021) (110) (001)) e (100) e poscia di (021)

Le facce (010), (110) e (021) danno immagini abbastanza buone. Il testo è adornato da tre effigie.

Angoli	n.	Misurati media	Calcolati dal Descloizeaux per la Crisolite ($a:b:c = 0{,}46571:0{,}58646$)
010 : 021	11	40° 14′	40° 27′
010 : 110	8	65 07	65 2
010 : 120	6	46 55	47 2
010 : 130	1	35 34	35 38
100 : 111	1	42 32	42 38
021 : 111	1	49 59	50 13 calc. dall'A.

Sfaldatura *poco piana* (001) ed in tracce (010). Questo minerale trovato nella lava del Vesuvio del 1631 è vicino alla Faialite. R. Panebianco.

Su d'un trattato di mineralogia descrittiva.

Oggi soltanto ci è capitato sotto mano un libercolo di ben 300 pagine edito del 1885 dell'Hoepli di Milano e che porta il titolo di **Mineralogia descrittiva**.

Autore del detto libro è lo scopritore dei minerali di Bombiana e della Bombiccite analizzata dal prof. Bechi e studiata cristallograficamente dallo Schrauf poichè lo scopritore sdegna i lavori cristallografici: egli fa lavori di *filosofia mineralogica.*

(1) Zeitsch. f. Kryst. u. Min. Bd. XV p. 293.

Ma parliamo *impersonalmente* (1) parliamo del libro e non dell'autore di esso.

Dopo questa dichiarazione d'impersonalità spero che non mi si obbligherà a ridomandare che i titoli di «disonesto, denigratore ecc.» siano registrati nel libro di matricola del Commendatore che con tanta cortesia me li dava perchè *personalmente* stampai chè

a non stà a *b* non stà a *c* come *ma* stà ad *nb* stà a *pc*. (2)

Ed ora al libro.

Nella scorsa rapida che abbiam data, ha chiamato la nostra attenzione l'abbondanza di formole chimiche e su queste esprimeremo quà e là qualche nostra dubitazione impersonale e perciò domanderò al libro «Ove è veramente un errore?»

Ma prima di chiedere al libro i suoi errori premettiamo che il suo *forte* sta nella chimica, in fatti a pag. 90 si legge: «La formola più probabile è $Fe_7 S_8$. Ammettendo che si sia trascurato» (cioè che Berzelius abbia trascurato) «di cercare se nel minerale vi è ossigeno, giacchè lo zolfo stesso suol dosarsi *per differenza*, e supponendo che con i 15 atomi fra zolfo e ferro del minerale ve ne siano

(1) E noi, si sa, non facciamo che delle *personalità*: accusa questa fondata o meno, ma che serve mirabilmente a gettar polvere negli occhi ai gonzi e far credere agli stessi che gli errori non sono errori poichè chi li rivela non sa separare l'A. dal suo libro ed in buona fede crede che il galateo che fa dire «nel libro del celebre tale dei tali si trova scritto così e così che sarebbe *meno* corretto» invece di dire «il tale dei tali ha commesso uno sproposito scrivendo così e così» possa essere il preferito in Patria ma non per questo il preferibile. Di quest'arme, cioè della accusa di personalità che mi lanciano, assai abilmente non solo l'A. del libercolo ma altri ancora si serve: già gli errori grossolani di concetto, di calcolo e di disegno cessano di esser tali dal momento che a chi li rivela gli si può lanciare, non sappiamo con quanto fondamento, l'accusa di *far della personalità*.

(2) Altra volta ho fatto rilevare — e ciò mi ha procurato i gratuiti insulti — che,

$$a : b : c = ma : nb : pc$$

sia un madornale ed *imperdonabile* errore, dall'A. fatto rifatto e poscia ingenuamente confermato con la domanda «Ove è veramente un errore?»

soltanto quattro di ossigeno la composizione della Pirrotina potrebbe rappresentarsi così: $= 4\ Fe\ S^2 + FeO, Fe_2\ O_3$ », e l'Autore (non è colpa mia se sono personale: cito testualmente la nota in detta pagina) « l'A. trovò una rilevante proporzione di ossigeno nella Pirrotina cristallizzata di Badenmais con *apposite e delicate ricerche* ».

Ed ora al libro non chiederemo altro che chimica, chimica di quella elementarissima, chimica da scuola tecnica o da 1° anno di istituto tecnico.

E premesso, che in tutte le 300 pagine non vi siano che sei equazioni chimiche, chiederemo al libro « ove è veramente un errore? » nelle 4 seguenti che assolutamente non vogliono sapere di avere i due membri eguali.

pag. 201.

« $RSi\ O_3 + R_6\ SiO_5 = R\ R^2\ Si_2\ O_8$ »

« $RSiO_3 + R_2\ SiO_4 + R_6\ SiO_5 = R_3\ R_2\ Si_3\ O_{12}$ »

« $2RSiO_3 + R_2\ SiO_5 + 5H_2\ O = R_2\ R_2\ Si_3\ O_{11} + H_2\ O$ »

ed a scanso di equivoci sul significato degli R riportiamo testualmente dalla pagina precedente.

« $R_6\ SiO_5$ (tipo andalusitico con $R_6 = Al_2, Cr_2, Fe_2, Mn_2$,) »

« $R_2\ SiO_4$ (tipo peridotico con $R_2 = Ca, Mg, Fe, Mn, Zn$ ecc.»

« $RSiO^3$ (tipo pirossenico con R = come sopra) »

A pag. 69 vi è l'altra equazione

$$Ca\ S + 2\ CO_2 = Ca\ C_2\ O_5 + S$$

e il libro ci dirà se mai tale equazione che, per usare i termini testuali è:

« Ma $Ca\ S$ e $2\ CO_2$ trovandosi in presenza reagiscono, e ne risulta $Ca\ C_2\ O_5$ che finisce col ridursi semplice carbonato insolubile, e S. »

il libro ci dirà poi a suo comodo se l'equazione torna o meno: a noi pare che nel 2° membro ci sia un atomo di ossigeno di più; ma trattandosi di ossigeno che « l' A. trovò con apposite e delicate ricerche » lì ove Berzelius non lo trovò, noi non ci pronuncieremo e lo stesso fa il libro.

A pag. 184. al biborato sodico ($Na_2\ B_4\ O_7 + 10\ H_2\ O$) il libro dà la formola

$$« Na_2\ B_2\ O_4 + 10\ aq »$$

e interrogato, ci dice che questa formola è logica: se il

borace è *bi*borato sedice, è logico che abbia 2 atomi di Boro e non quattro.

A pag. 203 per il berillo e *moltissimi* altri minerali il libro dà la formola generale

$$« RSiO_3 + Al_2 Si O_5 + m Si O_2 + n Aq »$$

ora poichè la formola del Berillo è realmente

$$Be_3 Al_2 (SiO_3)_6$$

ove il rapporto atomico come si scorge è

$$Be : Al : Si = 3 : 2 : 6$$

e per la formola generale di sopra si ha:

$$R : Al : Si = 1 : 2 : (2 + m)$$

il libro ci dirà « ove è veramente un errore » ed inoltre ci dirà se la *meno* correttezza » sia di « *meno* aritmetica » di « *meno* chimica » (chimica di scuola tecnica s' intende) o « di *meno* senso comune » o piuttosto di tutti e tre questi « *meno* ».

Questo che diciamo pel berillo vale per quasi tutti i molti minerali aggruppati dal libro sotto la stessa sullodata formola generale.

Nella stessa pagina 203 vi è la staurolite *inclusa* nella formola

$$Si O_5 Al_2$$

ma a pagina 214 vi è *esclusa* essendo la formola data dal libro in tale pagina

$$3 (Si O_5 Al_2) + Fe_2 O_3$$

non credo poi, che sia il caso d' interrogare il libro per sapere « ove è veramente un errore » ? Le due formole mediante una equazione di tipo

$$a : b : c = ma : nb : pc$$

si possono mettere d'accordo, purchè il sesquiossido di ferro si presti a darci l'equazione del tipo suddetto:

$$2 = 3 = 0 !$$

Per l'euclasio a pag. 214 il libro dà la formola

$$Si_2 O_9 Al_2 Be_2$$

ed a pag. 219 invece:

$$Si_2 O_9 Al_2 Be_2 + Aq$$

formole che possono andar benissimo d'accordo quando si mette la prima all'umido o la seconda all'asciutto; e che del resto sono legate fra di loro dall'equazione *poligenetica*

$$Gl_2 Al_2 Si_2 O_9 + Aq = \begin{cases} Al_2 Si O_5 \\ Gl_2 Si O_4 \end{cases} \text{(pag. 219).}$$

Il topazio poi ha tre formole, la generale $Si O_5 Al_2$ a pag. 203 e le particolari:

$$n (Si Al_2 O_5) + Si Al_2 F_6 \text{ a pag. } 214$$

$$Si O_5 Al_2 F_5 \text{ (1) a pag. } 217$$

Lo zircone ha anch'esso due formole

$$F Zr O_2 + Si O_2 \text{ a pag. } 141$$

e $$2 Zr O_2 + Si O_2 \quad » \quad 144$$

La calcopirite questa volta non ha più la formola $Fe_2 Ca_2 S_5$, la cui vista mi fa ricordare i commendatizi datimi dal Commendatore, cioè dal libro, poichè il Commendatore non fa personalità; infatti non è lui il Commendatore, che mi ha dato del denigratore e del disonesto, ma bensì il libro:

La formola della calcopirite è ridotta,

a pag. 76 è: $Fe Cu_2 S_3$
a pag. 86 è sotto forma più generale

$$Fe_m Cu_{2n} S_{2m+n}$$

---

(1) In un altra occasione per aver dato una formola che nel *libro* era $2 Fe S^2 + Cu_2 S$, con $Fe_2 Cu_2 S_5$ che chimicamente ed aritmeticamente equivale (e si trattava di calcolo chimico-aritmetico) mi ebbi del falsificatore o giù di lì, darò quindi la formola precisa che dà il libro cioè, $Si Al_2 (OF)_5$ anzi no: $Si Al^2 (OF)^5$; e nemmeno è questa quella del libro: mettiamola precisa come è nel libro perchè se no non è quella: $Al^2 Si (OF)^5$, e così anche per la prima di dette formole (a pag. 214) dà precisamente:

$$n (Si Al^2 O^5) + (Si Al^2 FF^5)$$

che non è poi la giusta: se mettesse la giusta

$$Fe\ Cu\ S_2$$

sarebbe una dedizione!

In molte pagine poi più e più volte ripetute si trovano le formole seguenti di cloruri e fluoruri

$$CaCl,\ CaF,\ MgF,\ PbCl\ Al_2\ F_3 \text{ non che } MgOF$$

notandosi, bene inteso, che l'acqua è $H_2\ O$ e così l'acido solforico è $SO_4\ H_2$ ed $SO_4\ K_2$ il suo sale potassico, tanto nel libro, quanto per tutti, oggi giorno.

Lasciamo poi da parte errori di copiatura grossolanissimi, (1) che pure non dovrebbero esserci in un libro scritto come è detto sulla copertina « col proposito di render popolari i principi delle scienze » uno dei quali dà l'idea degli altri e che sono piuttosto abbondanti, quello della formola della dolomite stampata a pag. 174:

$$Ca\ C + Mg\ C.$$

Lasciamo stare di discorrere dei disegni copiati dai testi francesi, da persona (credo di non essere personale benchè parli di persona poichè suppongo che neanche l'A. del libro le abbia copiate) perfettamente ignorante di cristallografia e di simboli di Levy e chiudiamo cotesta per usare la frase del libro « escursione attraverso i reattivi per le analisi » (pag. I) riportando le formole date a pag. 161:

$$CH_2$$

è l'hatchettina!

$$C_2\ H_6$$

è l'etano? nossignori, dice il libro che è invece una sostanza butirosa, se un po' calda, (crismatina).

(1) Tale è senza dubbio quello della formola dell'ambra che corretta secondo l'intendimento dell'A. diviene

$$C_{20}\ H_{16}\ O_2$$

la quale non è poi corretta poichè fu dato (poco correttamente, per altro) a questo minerale, che come si sa non è che una miscela, la formola

$$C_{10}\ H_{16}\ O$$

e soltanto per concetti *poligenetici* l'A. ne raddoppia il carbonio e l'ossigeno.

$$C_{40}\,O_6\,H_{32}$$

non un atomo d'idrogeno di più nè uno di meno è la formola di quella solennissima porcheria, miscela di chi sa mai quante sostanze: l'asfalto.

Nella stessa pagina vi è poi la formola chimica dell'ambra che include le mosche: semplificando e dividendo i coefficienti per due la formola data è:

$$OH_{18}\,I$$

E per finire se p. e. (v. indietro a pag. 87) $R_6 = Al_2$, $(6 = 2I)$, ed $R_2 = Ca$, $(2 = 1I)$ si ha il miracolo *poligenetico* della trasformazione dell' Alluminio in Calcio, e perciò l' equazione:

(poligenesi) = (alchimia) — (senso comune).

Nota. Chiediamo scusa ai nostri lettori tedeschi, per questa recensione; ma libri come il recensionato in Germania non se ne stampano, e in ogni caso mai da un professore, professore ordinario d'una università principale e per giunta commendatore. Da noi le così dette classi dirigenti, quelle che si terrorizzano per pochi casi d'epidemia colerica ed ordinano ai soldati di fare i cordoni sanitari ai confini; quelle che sono invase dalla paura quando un barbaro africano ammazza 500 disgraziati soldati nostri; quelle infine che si inebetiscono pel terrore nella capitale stessa del Regno quando poche centinaia di operai dalla loro insipienza affamati rompono qualche centinaio di lastre; quelle classi, il Sella lo conoscono soltanto perchè fu ministro, lo Scacchi, benchè senatore, è per loro un'incognita, lo Struever è noto soltanto perchè fu capo di gabinetto d'un ministro; le classi dirigenti, che lo han fatto pei suoi *meriti scientifici commendatore* non conoscono che lui il « valorosissimo mineralogista ». Io scrivo per personalità e chi sa anche forse per invidia della sua fama o perchè mi scottano i suoi insulti. Crediamo che in Germania, nella Germania, che se ha avuto Jena ha anche dato Sedan, un simile libro sarebbe stato recensionato in un giornale umoristico: le classi dirigenti in quel paese, e quindi anche i redattori di un giornale umoristico, conoscono quel tanto di scienza che non permette che si stampino di tali libri.

Da noi i panni sporchi, il patrio galateo c'insegna a nasconderli, e chi ha il dovere di lavarli non li lava poichè sono nascosti; e noi siamo sicuri che questa nostra recensione e più ancora questa nota susciterà i nobili sdegni della maggioranza. Noi però non abbiamo posto per fine della nostra vita quello di piacere alle maggioranze: vogliamo dire senza preamboli e senza sdolcinature per alcuno la verità nuda e cruda, la sola che col-

pendo in pieno viso possa fare arrossire. Se otteniamo lo scopo, anche a scapito dei nostri agi materiali, noi ci teniamo paghi: chi arrossisce si vergogna e chi si vergogna è nella via di emendarsi. Non pretendiamo a Catoni; noi come tutti, e più di molti nostri colleghi italiani e forestieri, siamo in difetto: sbaglia Zepharovich (vedi pag. 69) e sbaglia Bombicci, ma il primo sbaglia su cose di elevato ordine scientifico e ci vuole un valorosissimo cristallografo per mettere in luce l'errore, il secondo lo abbiam visto, (poichè è proprio il Prof. Bombicci l'A. del libro,) stampa:

$$a : b : c = ma : nb : pc$$

Se il mineralista di Praga stampasse quello che stampa *nel nostro paese* il mineralagista bononiense (che viceversa non è neanche romagnolo) non solo, come avviene pel Prof. Bombicci, non sarebbe applaudito dai suoi studenti ma non troverebbe *nel suo paese* tre studenti per poter dare il suo corso; e se il Prof. Bombicci stampasse quello che stampa Zepharovich (che è poi uno dei tanti e tutti bravi mineralisti insegnanti in Germania ed in Austria) non soltanto da noi, ma da tutti, compreso il criticatore, lo si terrebbe in conto di valoroso e si sarebbe superbi di essergli colleghi.

Ci si accusi pure di *far delle personalità*, noi siamo sicuri in nostra coscienza che nulla di ciò che ha fatto, e tanto meno gli insulti datici dal Bombicci ci farebbero odiare la sua persona, mentre odiamo di profondissimo odio, e come scienziati e come patriotti l'opera di lui, di lui che ha riempiti di suoi allievi in mineralogia gran parte degli istituti secondari. Noi seguiteremo nella nostra via fin tantochè non si vedrà più che un egregio mineralista, che non conosceva che cosa fosse la mineralogia prima che la imparasse dal valorosissimo mineralista di Monaco — il Groth — chiamarlo ed in istampa — *maestro!*

Ci accusino pure di *far delle personalità*, ma noi mostreremo a suo tempo al pubblico il valore scientifico di un altro commendatore prof. ordinario della nostra ed altre affini discipline rispondente anche lui con insulti a chi — povero assistente — ha osato di criticare i lavori scientifici di lui chè conquistatosi in patria la fama ha dal Governo larghi sussidi pei suoi *studi*.

Finchè le forze non ci faran difetto, incuranti delle accuse, staremo sulla breccia: la guerra più o meno diretta che è fatta alla nostra modesta Rivista — fondata da noi semplici gregari a solo ed unico scopo di far conoscere in Patria la nostra amata disciplina, abbattendone gli ostacoli — non ci scoraggia; sacrifichiamo volentieri nella lotta e danari e tempo e qualche cara amicizia.

Abbiamo, è vero, a cagion della lotta perduto qualche abbo-

nato italiano e qualche altro, lo presentiamo, lo perderemo dopo questa nota; ma per ogni abbonato italiano che abbiam perduto ne abbiamo guadagnati due tedeschi, e fin nella lontana Russia contiamo cinque abbonati. Lettere e cartoline d' incoraggiamento ci pervengono da diversi eminenti mineralisti tedeschi. I nostri compatriotti ci hanno aiutato col solo scarso e tardo aiuto pecuniario, il galateo patrio impedendo loro di sorreggerci più efficacemente; ed or ora abbiamo invece ricevuto per pubblicarlo nella Rivista un lavoro su minerali italiani di un eminente mineralista tedesco professore universitario, ma i tre primi fogli del fascicolo erano già stampati e questa ultima parte già composta ci ha appena permesso l' aggiunta di queste poche parole.

E la Rivista compie sotto i più incoraggianti auspici il suo secondo anno di vita ed entra rigogliosa di speranze nel terzo senza che abbia per altro avuto dal governo patrio (imperante sulle scienze fisiche matematiche e naturali il senatore milanese altrettanto valoroso matematico che acerrimo nemico dei suoi anche piccini avversari politici) il benchè menomo sussidio dato dal Governo fin anco al Giornale degli Eruditi e Curiosi di Padova.

Ruggero Panebianco.

Per un' *errata corrige*. A coloro che mi hanno gentilmente incoraggiato comprandosi il I. Vol. del mio trattato di mineralogia sarà dato a suo tempo; tanto più se stamperò, circostanze permettendo il seguito, un'errata corrige più completa possibile del detto Volume. Intanto più per coloro *che non fanno a mio riguardo della personalità* che per gl' intelligenti lettori del trattato, che si sono sicuramente accorti, avvalendomi della pubblicità offertami dalla Rivista correggo una svista delle più grosse sulla quale, congentilezza d'animo non ignota ai nostri italiani del mezzogiorno, l'egregio mineralista di Liège — il Cesàro — ha chiamato la mia attenzione. Appendice pag. 45. Alla linea 22 in principio invece di *noedro* mettere *noedro (hol)*.

Fra la linea 6ª e la 7ª della pag. 46 aggiungere: *od anche*.

R. Panebianco

Notizie. — Ci fu comunicato, e diamo la notizia con riserva anche perchè ci fu porta, quando non erano ancora spente le dissonanze carnascialesche, che due professori ordinari, uno straordinario che pubblicamente si professa allievo dei primi, e l' assistente di que-

sti, allievo di nessuno di loro; quattro mineralisti (o meglio due mineralagisti e due mineralisti) il cui valore scientifico è in ragione inversa dell'età loro — essendo grandissimo anzi infinito il denominatore del valore scientifico del più anziano — fonderanno una Rivista di mineralogia, anzi quello di loro, che senza essere senatore, deputato ecc. viaggia gratis sulle ferrovie dello stato, si recherebbe a Roma per avere un sussidio per tale Rivista.

Noi, ora mai avvezzi ai lucri materiali o morali del giornalismo, sia anche quello rivistaio, non possiamo che augurare ogni prosperità alla nascitura consorella; e che il Regio Governo le sia largo di sussidi!

L'agiatezza del più anziano, il benemerito fondatore di ricreatori laici; la ricchezza dell'altro, comproprietario di sontuoso albergo nella cittá ove insegna, ci sono arra, indipendentemente dai sussidi governativi che non possono mancare a colonne dell'ordine politico e scientifico, che la consorella non avrà a lottare contro le difficoftà finanziarie, le sole realmente insuperabili: esuberante di mezzi potrebbe, come si dice, colmare una laguna (senza per altro perdere di vista lo scopo principale della sua nascita) e recensionare i lavori esteri spesso irrecensionati ed ignoti a diversi in patria.

Giuseppe Meneghini e ***Giuseppe Sequenza*** ambi geologi e valorosi, il cui valore era in ragion diretta della loro età, in breve volger di tempo, si sono — diciamolo con frase adatta alle credenze dei poveri morti — addormentati nel bacio del Signore. L'uno avrebbe potuto, vivendo, aggiungere qualche servizio ai molti resi alla scienza; l'altro pieno di vita — e noi sentiamo la sua voce quasi fossimo ancora ad ascoltarlo alla scuola di mineralogia e geologia della nostra città natale — avrebbe potuto, vivendo, onorare viemaggiormente sè, la sua Zanclea e la patria nostra. Ma i ragionamenti psichici sono vani; le fatali leggi fisiche regolano il tutto.

Daremo in altro fascicolo un breve cenno biologico e l'elenco dei loro lavori che riguardano la mineralogia e la petrografia.

INDICE DEL VOL. IV.

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

E. Artini (Pavia). Epidoto dell'Elba . . . . pag. 23
L. Brugnatelli (Pavia). Su alcuni cristalli di magnetite ricchi di facce delle Alpi . . . » 6
G. Cesàro (Liége). Sulle figure inverse di durezza di alcuni corpi che cristallizzano nel sistema monometrico e della calcite . » 31
F. De Memme. (Genova). Studio sulle forme cristalline tetraternarie . . . . . » 16
G. Di Boccard (Tenente Colonnello, Stato Maggiore Padova). Su di un ossido di manganese idrato degli Euganei . . . . » 55
G. La Valle (Roma). Sul Diopside delle « Borne De' Brous » presso Ala in Val d'Ala, Piemonte , ... » 80
G. Luzzatto (Padova). Analisi della Natrolite di Monte Baldo » 54
G. B, Negri (Padova). Studio cristallografico dell'etere metilico dell'acido α-carbopirrolico . » 1
— Studio cristallografico dell'acido pirroglutamico . . . . . » 3
— Studio cristallografico dell'etere tetrametilpirroilpirrolmonocarbonico . . . » 4
— Studio cristallografico della Cerussite di Auronzo . . . . . » 41
R. Panebianco (Padova). Su di un trattato di Mineralogia descrittiva . . . . . » 85
A. Poli (Firenze). Notizie sul Vulture . . . . » 39
E. Scacchi (Napoli). Sulla forma cristallina della Neocrisolite . . . . . » 85
G. Struever. Sulle leggi di geminazione e le superficie di scorrimento dell'ematite dell' Elba . » 13
— La Vesuvianite del Banco di Vesuvianite » 58
Notizie. . . . . . » 93

Hanno pagato l'abbonamento fino al VI. vol. i Signori:

Giulio di Boccard — *Padova.* Seligmann. — *Coblenza.*

Hanno pagato l'abbonamento fino al V. vol. i Signori:

Issel — *Genova.* Meli - Istituto Tecnico — *Roma.*

DOCTOR L. EGER

Vienna (Wien)

Maximilianstrasse 11

offre: minerali, rocce, fossili, aeroliti in ricchissima scelta.

CATALOGHI GRATIS

Gabinetto Mineralogico

di Giulio Böhm

Vienna, I Maysedergasse N.° 3

Compra e vendita di qualunque minerale e Meteorite così pure di intere collezioni.

Cambio di Meteoriti

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Cristalli artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

trattata coi determinanti e corredata di molte note di geometria ed algebra

e 128 figure

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Lioenziato in matematiche e dottore in chimica dell'Università di Roma
Professore di Mineralogia nell' Università di Padova

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. R. Panebianco Padova.

VOL. V. FASC. I. II.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — A. Cathrein. **Forme cristalline della baritite di Valsugana.** G. B. Negri. **Studio cristallografico della baritina di Levico.**

RECENSIONI — M. Zennoni. **Sull'α-benzobisolfato potassico.** E. Artini. **Sulla natrolite di Bombiana nel Bolognese.** Dott. O. Luedecke. **Sulla datolite.**

APRILE-MAGGIO 1889

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

VOL. V. FASC. I. II.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — A. CATHREIN. Forme cristalline della baritite di Valsugana. G. B. NEGRI. Studio cristallografico della baritina di Levico.

RECENSIONI — M. ZENNONI. Sull'α-benzobisolfato potassico. E. ARTINI. Sulla natrolite di Bombiana nel Bolognese. Dott. O. LUEDECKE. Sulla datolite.

APRILE-MAGGIO 1889

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. V.

(Semestre: APRILE-SETTEMBRE 1889)

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. V.

(Semestre: APRILE-SETTEMBRE 1889)

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

Forme cristalline della baritite di Valsugana

per A. Cathrein.

Fra i diversi giacimenti di barite nelle alpi Tirolesi (*) finora soltanto quello della galleria dell'Arlberg (**) e quello della miniera Kogel presso Brixlegg nella valle dell'Eno inferiore furono studiati cristallograficamente (***). Attesi quindi l'occasione di poter determinare i cristalli anche di qualche altra località. Ed ecco, che trovai poco fa nella mia collezione mineralogica due pezzi con barite raccolti già avanti parecchi anni e provenienti dal monte Fronte presso Vitriolo sopra Levico nella Valsugana.

Colà la baritina si trova in un filone nel micaschisto accompagnata da fluorite e quarzo.

Intorno alle forme cristalline di cotesta baritina altro non è noto, fuorchè s'incontrino tavole di diverse modificazioni (****). L'uno dei due pezzi che possiedo consiste intieramente di barite lattiginosa bianca-giallognola a struttura laminare, onde molte lamine vanno a terminarsi in cristallini di posizioni parallele e ricchi di faccie lucenti. Sull'altro pezzo la barite copre talvolta con nitidissime tavolette incolori e trasparenti la fluorite cubica verdiccia sopra una base di quarzo cristallino, di cui si vedono qua e là anche piccoli cristalli incrostanti la baritina.

(*) *Liebener* und *Vorhauser:* Die Mineralien Tirols 1852 pag. 41 e *Zepharovich:* Mineralogisches Lexicon I. 50, II. 48.

(**) *Foullon* in Jahrbuch der k. k. geològ. Reichsanstalt 1885, XXXV. 99.

(***) *Cathrein* in Mineralogische u. petrographische Mittheilungen 1888, X. 52.

(****) *Liebener* e *Vorhauser* l. c. pag. 42.

Per le misure al goniometro di riflessione scelsi sei cristallini del miglior sviluppo e del massimo numero di faccie. Non ostante le piccole dimensioni di pochi millimetri questi cristalli, avendo le faccie assai piane e brillanti, permisero misure abbastanza sicure per l'esatta determinazione delle forme.

I cristalli furono orientati in tal guisa, che il piano di sfaldatura principale forma la base (001), mentre i due altri piani di perfetta sfaldatura equivalenti sono scelti qual prisma (110) coll'angolo ottuso rivolto verso lo spettatore, onde al calcolo dei parametri e degli angoli delle faccie mi serviva il noto rapporto assiale:

$$a : b : c = 0{,}8152 : 1 : 1{,}3136.$$

Forme osservate	angoli	misurati	calcolati
$c = (001)\ oP$	(001) : (110) =	90° 02′	90° 00′ 00″
$a = (100)\ \infty\bar{P}\infty$	(100) : (001) =	90 03	90 00 00
$b = (010)\ \infty\breve{P}\infty$	(010) : (110) =	50 45	50 48 47
$m = (110)\ \infty P$	(110) : (100) =	39 10	39 11 13
$\lambda = (210)\ \infty\bar{P}2$	(210) : (100) =	22 00	22 10 33
$u = (101)\ \bar{P}\infty$	(101) : (001) =	58 14	58 10 37
$d = (102)\ ^1/_2\ \bar{P}\infty$	(102) : (001) =	38 55	38 51 29
$\varkappa = (205)\ ^2/_5\ \bar{P}\infty$	(205) : (001) =	32 28	32 48 14
$l = (104)\ ^1/_4\ \bar{P}\infty$	(104) : (001) =	21 48	21 56 31
$w = (106)\ ^1/_6\ \bar{P}\infty$	(106) : (001) =	14 51	15 01 58
$o = (011)\ \breve{P}\infty$	(111) : (001) =	64 20	64 18 43
$z = (111)\ P$	(223) : (001) =	54 21	54 11 21
$R = (223)\ ^2/_3\ P$	(112) : (001) =	46 00	46 06 33
$r = (112)\ ^1/_2\ P$	(113) : (001) =	34 36	34 43 17
$f = (113)\ ^1/_3\ P$	(115) : (110) =	67 22	67 25 22
$v = (115)\ ^1/_5\ P$	(1.1.10) : (110) =	78 25	78 15 21
$j = (1.1.10)\ ^1/_{10}P$	(1.1.20) : (110) =	84 14	84 03 56
$e = (1.1.20)\ ^1/_{20}P$	(1.1.20) : (001) =	6 10	5 56 04

La forma la più importante fra le citate, non riguardando la

(1.1.20) rarissima per la barite, è la piramide (1.1.10), essendo nuova del tutto per la barite. La osservai una volta sola. Le sue faccie sono strette, l'immagine di riflesso è debole ed a cagione di una fina striatura basale un poco allargata. Ciò non ostante le misure ripetute s'accordano talmente da porre fuor di dubbio il simbolo ammesso, mentre confrontando gli angoli rispettivi delle forme vicine, cioè della nota (119) e di (1.1.11), che sarebbe pure nuova, si vede che si scostano vieppiù dalla misura:

angoli	misura	calcoli
(1.1.10) : (110) =	78°25′	78°15′21″
(119) : (110) =	—	76 59 35
(1.1.11) : (110) =	—	79 17 51

L'abito generale dei cristalli è sempre tabulare secondo la base (001), talvolta allungato secondo l'asse *b*. Fra le quattro zone osservate la [100 : 010] e la [001 : 010] sono povere, la [001 : 100] e la [001 : 110] all'incontro ricche di faccie. In quanto alla frequenza, estensione e superficie delle singole forme dobbiamo notare quanto segue.

La (001) e la (110) sono costanti, sempre predominanti ed i loro riflessi eccellenti. Fra le faccie perpendicolari quelle del prisma (210) appariscono rare e strettissime, dimodochè non riflettono immagini e dovetti misurarle a mezzo del bagliore colla lente abbassata. Meno rare poi sono le piccole (100) e (010), che danno immagini alquanto buone. Poche volte vidi il brachidoma (011) determinato mediante le zone [010 : 001] e [111 : $\bar{1}$11].

Nella zona dei macrodomi non mancano quasi mai le (102) e (104) relativamente larghe con immagini assai distinte, talvolta però la (104) si ristringe e riflette debolmente; meno frequenti e strette sono (101), (106), (205), dando immagini pallide ed allargate. In riguardo alla zona delle piramidi predomina ognora e non manca giammai la (111) con riflessi chiari e faccie di sviluppo non simmetrico, mentre le altre faccie piramidali più rare e tutte strette, riflettono in parte ancora immagini deboli ed estese come (115), (223), (1.1.20) e (1.1.10), in parte solamente un bagliore come (112) e (113). Queste piramidi ottuse sovente per combinazione oscillatoria producono una striatura romboidale sulla base (001).

Dallo studio di cotesti cristalli risulta dunque, essere la barite di Valsugana assai più copiosa di forme cristalline che quella dell'Arlberg e di Brixlegg ed oltre a ciò mostrare una piramide rara ed un'altra sconosciuta fin oggi in questo minerale.

Innsbruck 9 Marzo 1889.

Studio cristallografico della Baritina di Levico

di G. B. Negri.

Già da tempo un ragguardevole pezzo di fluorite con vistosi cristalli di baritina insieme a quarzo, appartenente al nostro Museo e proveniente da Monte Fronte di sopra Levico in Val Sugana aveva richiamato la mia attenzione. Credetti cosa utile intraprendere lo studio della baritina, i cui risultati ora qui espongo.

La fluorite di un color verde grigio sotto forma di cubi presenta notevoli dimensioni, raggiungendo i cristalli maggiori oltre 6 centimetri nel senso della maggiore estensione, mentre i minori non hanno in verun caso dimensioni inferiori ad un centimetro. Qua e là nell'interno dei cristalli di fluorite vedesi inclusa della pirite, la quale ove abbonda, impartisce ad essi un aspetto come aventurinato. I cristalli di baritina raggruppati in posizione parallela, colorati leggermente in giallo da limonite, spesso trasparenti, costantemente laminari, delle dimensioni fin oltre 3 centimetri, s' intrecciano in varia guisa fra di loro formando dei ampi vani e coprendo i grossi cristalli di fluorite. Tanto i cristalli di baritina che di fluorite sono coperti talvolta da una crosta luccicante dello spessore di circa un millimetro, costituita da minutissimi cristallini di quarzo, che al microscopio mostrano quasi tutti la combinazione semplice: (100) $(22\bar{1})$ $(2\bar{1}\bar{1})$.

Sulle lamine di baritina vedesi pure sovente impiantata la pirite sotto forma di piccoli cristalli profondamente alterati, i quali al microscopio, mostrano le forme π (210), (100); la pirite inclusa nei cristalli di baritina per lo più è ben conservata.

Qua e là notasi pure piccole quantità di blenda compatta, accumulata in qualche geodina dell' esemplare in quantità non trascurabile.

Per lo studio della baritina ho adottata l'orientazione del Miller.

Le forme da me osservate sono:

Simboli di Miller	Simboli di Naumann	Simboli di Lévy	Simboli di Weiss
001	o P	p	∞ a : ∞ b : c
100	∞ P̄ ∞	h^1	a : ∞ b : ∞ c
010	∞ P̆ ∞	g^1	∞ a : b : ∞ c
110	∞ P	m	a : b : ∞ c
210	∞ P̄ 2	h^3	a : 2 b : ∞ c
130	∞ P̆ 3	g^2	3 a : b : ∞ c
104	1/4 P̄ ∞	a^4	a : ∞ b : 1/4 c
102	1/2 P̄ ∞	a^2	a : ∞ b : 1/2 c
101	P̄ ∞	a^1	a : ∞ b : c
011	P̆ ∞	e^1	∞ a : b : c
111	P	$b^{1/2}$	a : b : c
113	1/3 P	$b^{3/2}$	a : b : 1/3 c
114	1/4 P	b^2	a : b : 1/4 c
122	P̆ 2	b^1 $b^{1/3}$ $g^{1/2}$	2 a : b : c

In 70 cristalli furono osservate:

(001), (110), (111), (102) costantemente

(011) in 62 cristalli
(101) » 60 »
(100) » 58 »
(104) » 50 »
(010) » 42 »
(122) » 14 »

(113) » 8 cristalli
(130) » 6 »
(210) » 4 »
(114) » 2 »

Queste forme sono riunite in 15 combinazioni, le principali delle quali stanno per frequenza nell'ordine seguente.

(001) (110) (011) (102) (111) (010) (100) (101) (104) Fig. 5
(001) (110) (102) (011) (111) (101) (104) (100)
(001) (110) (102) (011) (111) (010) (101) (100) (113)
(001) (104) (102) (101) (100) (110) (111) (011) (010) (122) Fig. 6
(001) (104) (102) (101) (100) (110) (111) (011) (010) (122) (130)
(001) (102) (110) (111) (101) Fig. 2

le altre 9 combinazioni sono di importanza assai secondaria, essendo state osservate una o due volte.

Le facce della forma (001) sono presenti in tutti i cristalli, costantemente predominanti, quasi sempre imperfette, ineguali, solcate, spesso scabre, appannate, talvolta striate nel senso degli spigoli di combinazione: [(110) : (001)], solitamente riflettono immagini multiple, in pochi casi soltanto presentansi piane e danno immagini semplici e nette. Sulle sue facce si vedono sovente impiantati in posizione prossimamente parallela numerosi cristalli di baritina di dimensioni differentissime. La (100) è frequente, però sempre con facce secondarie, mai misurabili con esattezza, essendo scabre ed appannate. Facce della forma (010) osservai frequenti, costantemente strette ed allungate secondo [001 : 011], nella maggior parte dei casi lucenti, ben misurabili; raramente sono alquanto corrose. La forma (210) è secondaria assai, non riflette immagine ma semplice bagliore, e diede perciò misure approssimate con la lente abbassata. Le facce di (130) riscontrai più frequenti delle precedenti, ma anche esse pochissimo estese, 2 volte soltanto diedero misure alquanto buone (*). Le faccie di (104) (102) (101) si trovano spesso riunite nello stesso cristallo, raramente di eguale sviluppo, spesso predomina la (102) sulle altre due con facce ampie, lucentissime, le quali al goniometro danno immagini perfette; mentre le facce di (104) (101) sovente sono ristrette ed allungate secondo [100 : 001] e riflettono immagini al-

(*) 110 : 130 = 28°. 30′, 28°. 34′ mis.; 28°. 35.′ 06′ calc. (cost. gen.)

quanto diffuse; però in qualche cristallo si vedono più estese, riflettenti al goniometro bellissime immagini. — La forma (011) è frequente, spesso predominante con facce lucenti, qualche volta leggermente corrose, le quali al goniometro riflettono tuttavia immagini semplici e decise; in pochissimi casi mi diedero immamagini multiple. Le facce di (111) costantemente presenti, mostrano spesso nello stesso cristallo sviluppo differentissimo, essendo alcune strettissime, altre addirittura predominanti; però quasi sempre sono di un bellissimo nitore, raramente leggermente corrose, nei quali così pure riflettono bene al goniometro. Le facce infine delle forme (113) (114) (122) sono sempre subordinate e raramente misurabili con qualche attendibilità.

L'abito dei cristalli è sempre laminare secondo (001). Alcuni cristalli sono allungati secondo [001 : 011], Fig. 6, altri secondo [100 : 001], Fig. 1; pochi cristalli si presentano egualmente estesi secondo le due direzioni anzidette. Quasi sempre parecchi cristalli sono riuniti in posizione prossimamente parallela secondo (010) e contemporaneamente secondo (001); le facce omologhe nei singoli individui mostrano di solito estensione differente, Fig. 3, 4.

Il Cathrein ha trovato le seguenti forme: (001), (100), (010), (110), (210), (101), (102), (104), (011), (111), (113), (205) (106), (223), (112), (115), (1. 1. 10), (1. 1. 20). Le sette ultime forme non furono da me osservate. Io ho trovato inoltre: (130), (122), (114), sicchè il numero delle forme della Baritina di Levico ascende a 21.

Avendo avuto da fare con cristalli spesso perfetti per la pianità e lucentezza delle loro facce, ho intrapreso numerose misure allo scopo: 1.° di fissare i limiti entro cui oscillano gli angoli omologhi in uno stesso cristallo, e da cristallo a cristallo: 2.° per vedere se le facce delle forme osservate mostrassero deviazioni dalle zone, stabilite dalla teoria, quanto a dire se nei nostri cristalli si svelassero irregolarità incompatibili coi simboli adottati per le forme osservate.

Perciò ho scelto 12 dei migliori cristalli; su ciascuno di essi fu eseguito buon numero di misure, dalle quali furono calcolate col metodo dei minimi quadrati le costanti cristallografiche per ciascun cristallo. Infine da tutte le misure fatte determinai le costanti generali più probabili per la baritina di Levico.

I resultati delle osservazioni e del calcolo sono i seguenti:

1° Cristallo

Incoloro, trasparente, con inclusioni di pirite, con facce lucenti, eccettuata la (100) alquanto appannata, delle dimensioni 7mm: 9mm: 1mm, mostra le forme: (001) (100) (010) (110) (111) (011) (104) (102) (101) con facce in numero incompleto, essendo il cristallo rotto, come tutti i cristalli seguenti. Sulla 001 di questo cristallo poggia un secondo in posizione prossimamente parallela, che mostra la stessa combinazione.

I resultati delle misure e del calcolo sono:

Costanti più probabili: $a : b : c = 0{,}8141443 : 1 : 1{,}3117544$

Angoli	Misurati	p.(1)	Medie	p.(2)	n	Calcolati	Diff. fra oss. e cal.
104 : 102	16° 50′ 30″			1	1	16° 54′ 56″	— 4′ 26″
101 : 10$\bar{1}$	63 38 30			2	1	63 39 07	— 0 37
102 : 101	19 18 30	2					
	19 21 10	2	19 19 50	4	2	19 19 09	0 41
110 : 111	25 40			2	1	25 42 07	— 2 07
011 : 01$\bar{1}$	74 38			3	1	74 38 22	— 0 22
110 : 011	60 00	2					
	59 47	2	59 53 30	4	2	59 51 40	1 50
110 : 101	48 48 30	2					
	48 47 30	2	48 48	4	2	48 47 03	0 57
110 : 10$\bar{2}$	60 55 30			3	1	60 53 20	2 10
					11		

L'errore medio è $\mu = 2' 04''$, mentre per gli altri tre calcoli si ha rispettivamente:

$$\mu_{,} = 2' 09''; \ \mu_{,,} = 2' 08''; \ \mu_{,,,} = 2' 08''$$

2° Cristallo

Cristallo trasparente, con leggera tinta gialla dovuta a limonite, con inclusioni di pirite, delle dimensioni 12mm: 8mm: 2mm,

(1) Peso di ogni singolo angolo misurato.
(2) Peso complessivo.

mostra le seguenti forme in ordine di sviluppo decrescente: (001) (011) (110) (111) (102) (101) (010) (104). Su una faccia di (001) vi si notano addossati in posizione parallela numerosi cristalli di baritina di dimensioni differenti, distinti fra loro soltanto verso le estremità dell' asse x.

Costanti cristallografiche più probabili:

$$a : b : c = 0{,}8144113 : 1 : 1{,}3125152$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Diff. fra oss. e cal.
104 : 102	16° 53′	1					
	16 56	1	16° 54′ 30″	2	2	16° 55′ 03″	— 0′ 33″
102 : 101	19 18 30	2					
	19 19 30	3	19 19 06	5	2	19 19 06	0 00
101 : 10$\bar{1}$	63 38 30			2	1	63 38 20	0 10
011 : 010	37 20	2					
	37 23	2	37 21 30	4	2	37 18 13	3 17
110 : 111	25 41	2					
	25 42 30	3	25 40 37	8	3	25 41 36	— 0 59
	25 38 30	3					
102 : 11$\bar{1}$	84 10	2					
	84 11 30	3	84 11 19	8	3	84 12 49	— 1 30
	84 12	3					
102 : 111	39 07 30	3					
	39 08	3					
	39 09	2	39 07 27	10	4	39 06 14	1 13
	39 05	2					
102 : 110	60 55	3					
	60 53	3	60 53 45	8	3	60 53 17	0 28
	60 53	2					
101 : 111	34 42 20	2					
	34 43	2	34 42 23	7	3	34 41 02	1 21
	34 42	3					

101 : 110	48 48	2						
	48 44	3	48 45 36	5	2	48 47 14	— 1 38
101 : 011	71 18			2	1	71 21 56	— 3 56
10$\bar{1}$: 111	68 36	2					
	68 33 30	2	68 34 45	4	2	68 35 05	— 0 20
					28		

L' errore medio è $\mu = 1' \ 35''$, mentre per gli altri tre calcoli si ha:

$$\mu_{,} = 1' \ 52''; \ \mu_{,,} = 1' \ 50''; \ \mu_{,,,} = 1' \ 50''$$

3 Cristallo

Cristallo assai incompleto, incoloro, trasparentissimo con facce pianissime e assai lucenti, le quali al goniometro riflettono immagini perfette. Riscontransi in esso facce di (001) (102) (110) (104), queste ultime appena accennate.

Le sue costanti più probabili sono:

$$a : b : c = 0{,}8155718 : 1 : 1{,}3141424$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Diff. fra oss. e cal.
102 : 10$\bar{2}$	102° 18′			2	1	102° 17′ 10″	0′ 50″
001 : 111	64 19 30	3					
	64 19 30	3	64° 19′ 30″	6	2	64 18 55	0 35″
110 : 111	25 42 30	2					
	25 41	3	25 41 36	5	2	25 41 05	0 31
110 : 102	60 52 30	3					
	60 55 30	2	60 53 42	5	2	60 54 36	— 0 54
102 : 11$\bar{1}$	84 10 30	2					
	84 12 30	3	84 11 42	5	2	84 13 27	— 1 45
102 : 111	39 08 30	2					
	39 08 30	2	39 08 80	4	2	39 08 07	0 23
					11		

$$\mu = 1' \ 03''$$

mentre $\mu_{,} = 2' \ 08''$; $\mu_{,,} = 2' \ 07''$; $\mu_{,,,} = 2' \ 06''$

4.° *Cristallo*

Trasparente, con una tinta leggermente gialla dovuta a tenue quantità di limonite, delle dimensioni: 5^{mm}: 5^{mm}: 1^{mm}, presenta le forme: (001) (110) (011) (102) (111) predominanti; (010) (100) (101) (104) secondarie.

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}8138333 : 1 : 1{,}3119963$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
011 : 010	37° 20′	2					
	37 22 30″	2	37 21 15	4	2	37° 18′ 52″	2′ 23″
110 : 111	25 40			3	1	25 41 34	— 1 34
011 : 111	44 23 30			3	1	44 20 27	3 03
011 : 110	59 54	3					
	59 50	3	59 52	6	2	59 51 59	0 01
$0\bar{1}1$: 111	79 02 30			2	1	79 04 20	— 1 50
102 : 111	39 08			3	1	39 05 22	2 38
110 : 010	50 50			2	1	50 51 37	— 1 37
010 : 111	55 19 30			2	1	55 19 58	— 0 28
					10		

$$\mu = 2' \, 08''$$

mentre $\mu_{,} = 2' \, 21''$; $\mu_{,,} = 2' \, 21''$; $\mu_{,,,} = 2' \, 20''$

5.° *Cristallo*

Incoloro, trasparente, con grosse inclusioni di pirite ben conservata. Le sue dimensioni sono 10^{mm}: 5^{mm}: 1^{mm} e mostra le seguenti forme: (001) (011) (110) predominanti, (111) (102) (101) (010) alquanto estese, (100) (104) (122) (210) accennate appena. Sulla (001) notasi quattro sistemi di strie secondo gli spigoli [(110) : (001)].

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}8134821 : 1 : 1{,}3116195$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
110 : 111	25° 40′ 30″	2					
	25 42	2	25° 41′ 15″	4	2	25° 41′ 36″	— 0′ 21″
011 : 010	37 18	2					
	37 21	2	37 19 30	4	2	37 19 21	0 09
10$\bar{2}$: 10$\bar{4}$	16 54			2	1	16 55 16	— 1 16
102 : 10$\bar{2}$	102 16			3	1	102 15 01	0′ 59
102 : 101	19 17			2	1	19 19 03	— 2 03
110 : 011	59 53 30	3					
	59 52	3	59 52 45	6	2	59 52 43	0 02
011 : 111	44 20 30	2					
	44 25 30	2	44 23	4	2	44 21 01	1 59
011 : 122 (*)	26 04 appros.					26 02 55	
011 : 11$\bar{1}$	79 02 30			3	1	79 05 06	— 2 36
102 : 111	39 06			3	1	39 04 49	1 11
102 : 110	60 53 30	3					
	60 51 30	2	60 52 42	5	2	60 51 53	0 49
102 : 11$\bar{1}$	84 11			2	1	84 11 29	— 0 29
101 : 11$\bar{1}$	68 33			2	1	68 33 31	— 0 31
101 : 110	48 47			2	1	48 45 29	1 31
010 : 110	50 57			3	1	50 52 20	4 40
010 : 111	55 20 20			2	1	55 20 36	— 0 16
					20		

$\mu = 1'\ 39''$

mentre $\mu_{,} = 2'\ 15''$; $\mu_{,,} = 2'\ 08''$; $\mu_{,,,} = 2'\ 12''$

6.° Cristallo

Trasparente, delle dimensioni 4^{mm} : 7^{mm} : $1{,}5^{mm}$, mostra la combinazione : (001) (110) (102) (101) (111) (011) (100) (104).

(*) Escluso dal calcolo dei minimi quadrati.

È notevole lo sviluppo assai differente delle facce (111). Anche le facce di (102) sono inegualmente estese; inoltre mentre si osserva ampia la 101, manca la $10\bar{1}$; le (100), (104) sono poco estese.

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}8143513 : 1 : 1{,}3121276$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
102 : 101	19° 16′			2	1	19° 19′ 08″	— 3′ 08″
101 : $10\bar{2}$	83 00			2	1	82 58 09	1 51
$10\bar{2}$: $10\bar{4}$	16 54			2	1	16 54 56	— 0 56
110 : 111	25 39	3					
	25 41	2	25° 39′ 48″	5	2	25 41 56	— 2 08
$0\bar{1}1$: $0\bar{1}\bar{1}$	74 42			2	1	74 37 25	4 35
110 : $1\bar{1}0$	78 20 30			2	1	78 18 55	1 35
101 : $\bar{1}10$	48 47 30	3					
	48 50	2	48 48 30	5	2	48 47 20	1 10
$\bar{1}10$: $0\bar{1}1$	59 53 30	2					
	60 01	1	59 56	3	2	59 51 09	4 51
101 : $1\bar{1}\bar{1}$	68 37 30			2	1	68 35 34	1 56
101 : 111	34 41 30			3	1	34 40 49	0 41
102 : 111	39 11	2					
	39 05 30	2	39 08 15	4	2	39 06 04	2 11
102 : 110	60 58 30	2					
	60 51	3					
	60 55 30	3	60 54 08	11	4	60 53 29	0 39
	60 53	3					
102 : $1\bar{1}\bar{1}$	84 12 30	2					
	84 06	3	84 08 36	5	2	84 13 23	4 47
					21		

$$\mu = 2' 51''$$

mentre $\mu_{,} = 2' 53''$; $\mu_{,,} = 2' 53''$; $\mu_{,,,} = 2' 52''$

Cristallo 7.°

Incoloro, trasparente, delle dimensioni $6^{mm} : 7^{mm} : 1^{mm}$, mostra le forme: (001) (110) (102) (011) (111) predominanti, (010) (101) (100) (113) secondarie.

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}8145674 : 1 : 1{,}3124402$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
$102 : 10\bar{2}$	102 16 30			3	1	102° 17′ 23″	— 0′ 53″
110 : 111	25 43	3					
	25 39	2	25° 41′ 26″	8	3	25 41 50	— 0 24
	25 41 30	3					
$110 : 1\bar{1}0$	78 18			3	1	78 19 49	— 1 49
102 : 110	60 50	2					
	60 53	3					
	60 54 30	3	60 52 52	11	4	60 53 44	— 0 52
	60 53	3					
102 : 111	39 05 30	3					
	39 09	3	39 07 11	8	3	39 06 25	0 46
	39 07	2					
$102 : 11\bar{1}$	84 13	3					
	84 09	2	84 12 09	7	3	84 13 29	— 1 20
	84 14	2					
$102 : 0\bar{1}1$	61 43			2	1	61 50 18	— 7 18
$102 : 1\bar{1}3$ (*)	23 27					23 29 26	
$1\bar{1}0 : 0\bar{1}1$	59 47			2	1	59 50 39	— 3 39
$0\bar{1}1 : 1\bar{1}1$	44 13			3	1	44 19 07	— 6 07
					18		

$$\mu = 2' \, 43''$$

mentre $\mu_{,} = 2' \, 58''$; $\mu_{,,} = 3' \, 00''$; $\mu_{,,,} = 2' \, 58''$

Lasciando fuori gli angoli $102 : 0\bar{1}1$, $0\bar{1}1 : 1\bar{1}1$, naturalmente,

(*) Escluso dal calcolo coi minimi quadrati.

si migliorerebbe di parecchio l'errore medio fra osservazione e calcolo.

8.° Cristallo

Trasparente, colorato leggermente in giallo da limonite, delle dimensioni 8^{mm}: 13^{mm}: 2^{mm}, presenta: (001) (110) (102) (011) (111) predominati, (101) (104) (100) poco estese. Su questo cristallo più che in nessun altro furono eseguite numerose misure. Su una faccia di (001) si veggono impiantati numerosi cristallini di baritina di varie dimensioni in posizione prossimamente parallela.

Le costanti più probabili sono:

$$a : b : c = 0{,}8146484 : 1 : 1{,}3120922$$

Angoli	Misurati	p	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
104 : 102	16° 52′	2	16° 54′ 30″	4	2	16° 54′ 45″	— 0 15″
	16 57	2					
102 : 101	19 19 30	3	19 19 15	6	2	19 19 12	0 03
	19 19	3					
101 : 10$\bar{1}$	63 38			3	1	63 40 14	— 2 14
110 : 11$\bar{1}$	25 42	2	25 42 18	5	2	25 42 16	0 02
	25 42 30	3					
0$\bar{1}$1 : 0$\bar{1}\bar{1}$	74 39			3	1	74 37 30	1 30
110 : 1$\bar{1}$0	78 19 30			3	1	78 20 09	— 0 39
102 : 110	60 51 30	3	60 54 30	12	4	60 54 13	0 17
	60 55 30	3					
	60 57	3					
	60 54	3					
10$\bar{2}$: 11$\bar{1}$	39 06 30	3	39 08 30	5	2	39 06 26	2 04
	39 11 30	2					
10$\bar{4}$: 11$\bar{1}$	48 27 30	2	48 28 30	4	2	48 27 02	1 28
	48 29 30	2					
10$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	34 44	3	34 45 30	6	2	34 41 14	4 16
	34 47	3					

102 : 11$\bar{1}$	84 14	3	84 14 24	5	2	84 14 27	— 0 03
	84 15	2					
101 : 11$\bar{1}$	68 34	3	68 36 48	5	2	68 36 38	0 10
	68 41	2					
104 : 11$\bar{1}$	98 09	2	98 09	4	2	98 07 46	1 14
	98 09	2					
1$\bar{1}$0 : 0$\bar{1}$1	59 52 30	2	59 53 06	5	2	59 50 44	2 22
	59 53 30	3					
0$\bar{1}\bar{1}$: 11$\bar{1}$	44 25			3	1	44 18 47	6 13
101 : 110	48 48	3	48 48 08	12	4	48 48 06	0 02
	48 46 30	3					
	48 49 30	3					
	48 48 30	3					
10$\bar{4}$: 110	73 09 40	2	73 09 16	5	2	73 10 01	— 0 45
	73 09	3					
					34		

$$\mu = 1' \, 52''$$

mentre $\mu_{,} = 2' \, 12''$; $\mu_{,,} = 2' \, 17''$; $\mu_{,,,} = 2 \, 12''$.

9.° *Cristallo*

Trasparente, incoloro, delle dimensioni 6^{mm} : 6^{mm} : $1{,}5^{mm}$, della combinazione : (001) (100) (010) (110) (102) (111) (101) (104) (011) (114).

Le sue costanti più probabili sono :

$$a : b : c = 0{,}8147414 : 1 : 1{,}3133122$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
102 : 10$\bar{2}$	102° 16′ 30″			3	1	102′ 15″52″	0′ 38″
001 : 102	38 52	2	38° 53′ 45″	4	2	38 52 04	1 41
	38 55 30	2					

001 · 111	64 21 30	2	64 20 04	7 4	64 18 53	1 11
	64 16 30	2				
	64 19	2				
	64 26 30	1				
110 : 111	25 42 30	2	25 40 13	7 4	25 41 07	— 0 54
	25 38 30	2				
	25 42 30	2				
	25 34 30	1				
110 : 114(*)	62 08 appross.				62 32 04	
110 : 102	60 55	3	60 54	12 4	60 53 22	0 38
	60 53	3				
	60 53	3				
	60 55	3				
110 : 1$\bar{1}$0	78 17			2 1	78 20 32	— 3 32
102 : 111	39 10	2	39 09 45	4 2	39 06 51	2 54
	39 9 30	2				
102 : 11$\bar{1}$	84 13 20	2	84 13 10	4 2	84 12 20	0 50
	84 13	2				
				$\overline{20}$		

$$\mu = 1' \, 37''$$

mentre $\mu_{,} = 2' \, 28''$; $\mu_{,,} = 2' \, 26''$; $\mu_{,,,} = 2' \, 22''$.

10.° Cristallo

Trasparente, incoloro, con inclusioni di pirite, delle dimensioni 7^{mm} : 5^{mm} : 1^{mm}, presenta le forme: (001) (100) (010) (104) (102) (101) (110) (111) (011), tutte con facce disugualmente estese; strette appariscono: (100) (010) (104).

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}8137241 : 1 : 1{,}3112101$$

(*) Escluso dal calcolo coi minimi quadrati.

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
$10\bar{1}:10\bar{2}$	16°54′			2	1	16°54′58	— 0′58″
$101:10\bar{1}$	63 39			2	1	63 38 48	0 12
$10\bar{2}:10\bar{1}$	19 17	2	19 18 30	4	2	19 19 08	— 0 38
	19 20	2					
$110:111$	25 42	2	25 43 12	6	3	25 42 16	0 56
	25 47	1					
	25 42 30	2					
$00\bar{1}:11\bar{1}$	64 19			2	1	64 17 44	1 16
$011:01\bar{1}$	74 40			3	1	74 39 44	0 16
$110:1\bar{1}0$	78 17			3	1	78 16 20	0 40
$102:1\bar{1}1$	39 06	3	39 07	6	2	39 05 02	1 58
	39 08	3					
$102:110$	60 54	3	60 53 30	12	4	60 52 49	0 41
	60 50	3					
	60 56	3					
	60 54	3					
$1\bar{1}0:101$	48 49 20	2	48 48 25	4	2	48 46 21	2 04
	48 47 30	2					
101.011	71 24 20			2	1	71 21 04	3 16
$101:1\bar{1}1$	34 40 20	2	34 39 50	4	2	34 39 36	0 14
	34 39 20	2					
$110:011$	59 53	2	59 55 12	5	2	59 52 35	2 37
	59 56 40	3					
$101:11\bar{1}$	68 35 20			2	1	68 35 04	0 16
$102:11\bar{1}$	84 12			2	1	84 13 07	— 1 07
$011:11\bar{1}$	79 03 40			2	1	79 05 42	— 2 02

011 : 111	44 22	2	44 22 18	5 2	44 20 18	2	
	44 22 30	3					
1$\bar{1}$1 : 11$\bar{1}$	91 17			2 1	91 19 24	— 2 24	
				29			

$\mu = 1' 31''$

mentre $\mu_{,} = 1' 35''$; $\mu_{,,} = 1' 36''$; $\mu_{,,,} 1' 38''$

11.° Cristallo

Incoloro, trasparente, con rare inclusioni di pirite, delle dimensioni $10^{mm} : 5^{mm} : 1{,}5^{mm}$, mostra la combinazione (001) (110) (011) (111) (102) (113) (122) (010), le tre ultime forme sono appena accennate. Qualche faccia di questo cristallo è poliedrica e riflette due immagini; inoltre in qualche angolo si notano oscillazioni piuttosto forti; ciò non ostante, seguendo il metodo tenuto per i cristalli precedenti, anche per questo cristallo furono determinate le costanti più probabili, che risultano:

$$a : b : c = 0{,}813012 : 1 : 1{,}3118681$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p. n.	Calcolati	Differ.
011 : 01$\bar{1}$	74° 41′			2 1	74° 38′ 04″	2′ 56″
110 : 111	25 40	2	25° 39′ 24″	11 5	25 40 53	— 1 29
	25 38	2				
	25 40	3				
	25 42	2				
	25 36 40	2				
102 : 110	60 52	3	60 48 24	5 2	60 50 33	— 2 09
	60 43	2				
102 : 11$\bar{1}$	84 14			2 1	84 09 25	4 35
102 : 111	39 13	2	39 09 30	4 2	39 04 16	5 14
	39 06	2				

110 : 011	59 52	3	59 55	11 5	59 53 16	1 44
	60 02 30	2				
	59 53	2				
	59 57	2				
	59 52	2				
111 : 011	44 19	2	44 24 30	4 3	44 22 07	2 23
	44 25	1				
	44 35	1				
011 : 11$\bar{1}$	79 02 30	3	79 02 13	7 3	79 04 52	— 2 39
	79 02	2				
	79 02	2				
102 : 011	61 44			2 1	61 50 52	— 6 52
110 : 1$\bar{1}$0	78 21	2	78 13 30	4 2	78 13 23	0 07
	78 06	2				
				$\overline{25}$		

$$\mu = 2' 55''$$

mentre $\mu_{,} = 3' 45''$; $\mu_{,,} = 3' 39''$; $\mu_{,,,} = 3' 44''$

12.° Cristallo

Incoloro, trasparentissimo, delle dimensioni $5^{mm} : 7^{mm} : 1{,}5^{mm}$. presenta la combinazione (001) (110) (011) (102) (111) (010) (104) (100). Osservato attentamente scorgesi che esso consta di due individui compenetrati intimamente in posizione prossimamente parallela; perciò alcune faccie riescono poliedriche e su esse si vedono limiti netti fra i due individui; altre facce invece appariscono del tutto piane senza segnature di sorta. Le facce comuni ai due cristalli riflettono sovente due immagini, che formano angoli differenti a seconda delle zone in cui furono osservate. In generale è facile distinguere quale parte di faccia appartenga ad un individuo, quale all'altro. Anche per questo cristallo, benchè, come il precedente, sveli natura polisintetica, furono determinate le costanti cristallografiche per mezzo dei minimi quadrati:

$$a : b : c = 0{,}8135459 : 1 : 1{,}3108419$$

Angoli	Misurati	p.	Medie	p.	n.	Calcolati	Differ.
001 : 102	38° 50′			2	1	38° 51′ 22″	— 1′ 22″
102 : 101	19 17			2	1	19 19 08	— 2 08
101 : 10$\bar{1}$	63 40			2	1	63 39 00	1 00
10$\bar{2}$: 10$\bar{4}$	16 51			1	1	16 54 56	— 3 56
011 : 01$\bar{1}$	74 42			3	1	74 40 40	1 20
11$\bar{1}$: 110	25 40	2	25 40 30	4	2	25 42 28	— 1 58
	25 41	2					
110 : 101	48 49	3	48 49 30	6	2	48 46 08	3 22
	48 50	3					
110 : 011	59 53	3	59 53	6	2	59 53 03	— 0 03
	59 53	3					
010 : 110	50 53			3	1	50 52 12	0 48
110 : 1$\bar{1}$0	78 12			3	1	78 15 36	— 3 36
102 : 110	60 55	2	60 55	5	2	60 52 44	2 16
	60 55	3					
10$\bar{2}$: 11$\bar{1}$	39 11			2	1	39 04 42	6 18
01$\bar{1}$: 11$\bar{1}$	44 24 30			2	1	44 20 30	4 00
					17		

$\mu = 2' 55''$

mentre $\mu_{,} = 3' 00''$; $\mu_{,,} = 3' 00''$; $\mu_{,,,} = 3' 01''$

Nel quadro, che segue, vengono riassunte le costanti cristallografiche dei 12 cristalli precedenti per far vedere le variazioni di esse da cristallo a cristallo. Viene aggiunto inoltre l'errore medio e il numero degli angoli misurati in ciascun cristallo.

1.°	$a : b : c = 0{,}8141443 : 1 : 1{,}3117544$	$\mu = 2' 04''$	11
2.°	$a : b : c = 0{,}8144113 : 1 : 1{,}3125152$	$\mu = 1\ 35$	28
3.°	$a : b : c = 0{,}8155718 : 1 : 1{,}3141424$	$\mu = 1\ 03$	11
4.°	$a : b : c = 0{,}8138333 : 1 : 1{,}3119963$	$\mu = 2\ 08$	10
5.°	$a : b : c = 0{,}8134821 : 1 : 1{,}3116195$	$\mu = 1\ 39$	20
6.°	$a : b : c = 0{,}8143513 : 1 : 1{,}3121276$	$\mu = 2\ 51$	21
7.°	$a : b : c = 0{,}8145674 : 1 : 1{,}3124402$	$\mu = 2\ 43$	18
8.°	$a : b : c = 0{,}8146484 : 1 : 1{,}3120922$	$\mu = 1\ 52$	34
9.°	$a : b : c = 0{,}8147414 : 1 : 1{,}3133122$	$\mu = 1\ 37$	20
10.°	$a : b : c = 0{,}8137241 : 1 : 1{,}3112101$	$\mu = 1\ 31$	29
11.°	$a : b : c = 0{,}813012 : 1 : 1{,}3118681$	$\mu = 2\ 55$	25
12.°	$a : b : c = 0{,}8135459 : 1 : 1{,}3108419$	$\mu = 2\ 55$	17
		Errore medio $= 2' 04''$	244

Trattandosi di cristalli incompleti, sui quali non si potè misurare che un numero di angoli relativamente piccolo, questi risultati sono abbastanza soddisfacenti: l'errore medio fra osservazione e calcolo oscilla fra 1′ e 3′ circa, riuscendo la media aritmetica degli errori medi per i dodici cristalli eguale a 2′ 04″.

Tutte le facce osservate stanno nelle zone, richieste dalla teoria; leggiere deviazioni constatai soltanto nei due ultimi cristalli (11.°; 12.°), le quali, naturalmente, si devono alla loro evidente natura polisintetica. Gli angoli omologhi oscillano generalmente tra limiti vicini.

Costanti generali della Baritina di Levico.

Riunendo tutte le osservazioni istituite sopra i dodici cristalli insieme ad alcune (*) ancora eseguite su altri pochi cristalli, ed adoperando il metodo dei minimi quadrati, le costanti generali e più probabili per la baritina di Levico risultano:

$$a : b : c = 0{,}8140407 : 1 : 1{,}3117981$$

Il quadro, che segue, riassume le osservazioni, mettendole a confronto coi valori calcolati:

(*) Tali misure sono comprese nel seguente quadro:

Angoli	Misurati
110 : 111	25.39 (2); 25.40 (2); 25.41 (3); 25.35 (1)
011 : 01$\bar{1}$	74.39 (2); 74.40 (3); 74.42 (2)
110 : 011	59.56.30 (2)
011 : 111	44.24.30 (2)
104 : 102	16.49.30 (2); 16.48 (1)
102 : 101	19.21 $^1/_2$ (2); 19.20 (2); 19.20 (3); 19.12 (1)
102 : 10$\bar{2}$	102.17 (3); 102.16 $^1/_2$ (2); 102.16 (3); 102.19 (3)
011 : 010	37.21 $^1/_2$ (2); 37.19 $^1/_2$ (2)
102 : 10$\bar{1}$	82.59 $^1/_2$ (2)
001 : 102	38.44 $^1/_2$ (2); 38.54 (2)
001 : 111	64.24 (2)
102 : 111	39.10 (3); 39.08 $^1/_2$ (2)
102 : 11$\bar{1}$	84.13 $^1/_2$ (3)
102 : 110	60.55 (3); 60.52 $^1/_2$ (3)
10$\bar{1}$: 01$\bar{1}$	71.14.20 (2); 71.29.30 (2)
102 : 011	61.51.30 (3); 62.02 (3)

I numeri fra parentesi indicano il peso d'ogni singolo angolo misurato.

Angoli	Misurati Limiti			Medie	n.(1)	p.(2)	Calcolati	Differ.
104 : 102	16° 48′	—	16° 57′	16° 52′ 55″	11	17	16° 55′ 00″	— 2′ 05″
001 : 102	38 44 30″	—	38 55 30″	38 51 12	5	10	38 51 34	— 0 22
102 : 101	19 12	—	19 21 30	19 18 46	15	33	19 19 07	— 0 21
101 : 10$\bar{1}$	63 38	—	63 40	63 38 44	5	11	63 38 37	0 07
102 : 10$\bar{2}$	102 16	—	102 19	102 16 55	8	22	102 16 52	0 03
101 : 10$\bar{2}$	83 00	;	82 59 30	82 59 45	2	4	82 57 44	2 01
110 : 111	25 34 30	—	25 47	25 40 39	34	75	25 41 58	— 1 19
001 : 111	64 16 30	—	64 26 30	64 20 12	8	17	64 18 02	2 10
011 : 01$\bar{1}$	74 38	—	74 42	74 40 13	9	23	74 38 15	1 58
011 : 010	37 18	—	37 23	37 20 41	8	16	37 19 07	1 34
110 : 1$\bar{1}$0	78 06	—	78 21	78 16 25	8	20	78 17 38	— 1 13
110 : 010	50 50	—	50 57	50 53 45	3	8	50 51 11	2 34
110 : 101	48 44	—	48 50	48 48 01	15	38	48 46 46	1 15
110 : 102	60 43	—	60 58 30	60 53 33	34	95	60 53 03	0 30
110 : 104	73 09 40	—	73 09	73 09 16	2	5	73 09 14	0 02
110 : 011	59 47	—	60 02 30	59 53 38	21	50	59 51 47	1 51
102 : 111	39 05	—	39 13	39 08 08	24	58	39 05 35	2 33
102 : 11$\bar{1}$	84 06	—	84 15	84 12 01	18	43	84 13 00	— 0 59
101 : 011	71 14 20	—	71 29 30	71 21 32	4	8	71 21 27	0 05
101 : 111	34 39 20	—	34 47	34 42 40	8	20	34 40 16	2 24
101 : 11$\bar{1}$	68 33	—	68 41	68 35 41	7	15	68 35 06	0 35
011 : 111	44 13	—	44 35	44 22 28	12	26	44 19 55	2 33
011 : 11$\bar{1}$	79 02	—	79 03 40	79 02 31	6	14	79 04 35	— 2 04
1$\bar{1}$1 : 11$\bar{1}$				91 17	1	2	91 20 10	— 3 10
102 : 011	61 43	—	62 02	61 51 27	4	10	61 49 51	1 36
111 : 010	55 19 30	;	55 20 20	55 19 55	2	4	55 19 44	0 11
104 : 111	48 27 30	;	48 29 30	48 28 30	2	4	48 26 33	1 57
104 : 11$\bar{1}$	98 09	;	98 09	98 09	2	4	98 06 42	2 18
					278			

(1) Numero degli angoli.
(2) Peso complessivo d'ogni media.

L'errore medio fra l'osservazione ed il calcolo è $\mu = 1' 34''$

mentre per il 1.° calcolo $\mu_{,} = 1\ 45$

» » 2.° » $\mu_{,,} = 1\ 44$

» » 3.° » $\mu_{,,,} = 1\ 43$

Pongo fine notando che anche per la baritina di Levico apparisce chiaro non reggere l'ipotesi sostenuta dal Sansoni per la Baritina di Vernasca, (1) ipotesi già ora mai demolita dallo Struever con la brillante discussione (2) sui dati stessi del Sansoni.

10 Aprile 1889, Gabinetto Mineralogico della Università di Padova.

M. Zenoni. Sull'α-benzolbisolfato potassico (*)

$$C_6 (SO_3 K) H (SO_3 K) H_3 + H_2 O$$

Sistema: monoclino a : b : c : = 1,5660 (3) : 1 : 1,8741 (3); β = 55°.

Forme osservate: (110),(001)($\bar{1}$11),(120),(011).

Combinazioni osservate: (110)(001); (110)(001)($\bar{1}$11), (110)(001)(120)(011). «Solo in tre cristalli assai grossi notasi la combinazione ultima».

Il testo è accompagnato da due effigie rappresentanti le due ultime combinazioni.

«Furono misurati 6 cristalli».

(1) Mem. R. Accad. di Sc. di Bologna, Ser. 4 Tomo VI, 1885, 40; e Groth. Zeitscrift für Kryst. XI, p. 355, 1886, 8.°

(2) R. Accad. dei Lincei p. 25 Ser. 4.ª Vol. V. e questa Rivista Vol. IV pag. 79.

(*) Acc. dei Lincei Vol. V.

(3) Nel testo inesattamente vi è a : b : c = 1,5659 : 1 : 1,8740.

Angoli		Media	n	Calcolati
001 con	$\bar{1}11$	80.°14′	3	*
110	$\bar{1}11$	63.24	4	*
001	110	69.21	3	*
$\bar{1}11$	$\bar{1}\bar{1}1$	112.12	4	112.°19′
$1\bar{1}0$	110	103.49	4	104.7
$\bar{1}10$	$\bar{1}11$	30.33	3	30.25
110	011	31.23	2	31.26
120	011	26.42	3	26.34
$\bar{1}20$	011	48.12	1	48.10
$\bar{1}10$	011	62.3	1	62.4 (1)
120	001	77.48	1	77.59 (2)
$\bar{1}20$	001	102.8	2	102.1 (3)
011	001	56.39	3	56.55
110	120	16.29	4	16.39
120	$\bar{1}20$	42.50	1	42.35

Sfaldatura perfetta (001).

Sulla faccia 110 un piano di massima estensione fa da 8° a 9° circa con [110,110] «all'indietro» (?)

Il piano degli assi ottici è normale a 010 e forma con 100 un angolo di circa 23° «all'indietro» (?)

La bisetrice acuta è normale a 010. Dispersione degli assi poco energica.

$2E_a$ = circa 96° (luce bianca).

Il materiale fu fornito dal Prof. Koerner. Il lavoro fu eseguito nel Gabinetto di Mineralogia nell'Università di Pavia.

R. Panebianco.

(1) (2) (3) Nel testo rispettivamente ed inesattamente 62.5, 77.58, 102.2.

E. Artini. Sulla natrolite di Bombiana nel Bolognese (*)

L'A. studia cristallograficamente la natrolite trovata a Bombiana «dall'egregio Prof. Bombicci che la descrisse (1) brevemente».

Questo minerale si trova «nelle fessure del *Gabbro rosso* insieme ad analcime (211) ed a calcite:» per l'A. il giacimento cuprifero di Montecatini e questo di Bombiana, ove si ritrovano secondo l'A. «gli stessi minerali cupriferi» sono *perfettamente analoghi.*

I cristalli terminati sono poco frequenti, così pure quelli trasparenti: essi sono «spesso grossissimi» e l'A. ne osservò uno grosso 4 mm.

I cristalli studiati incolori e trasparenti sono grossi mm. 1,5 e lunghi da 4 a 6 mm; essi sono terminati ad una estremità.

(*) Acc. dei Lincei Vol. V.

(1) Il «descrivere» induce nell'animo dei non perfettamente competenti (geologi, chimici, fisici, ecc.) che la natrolite, minerale comunissimo, possa essere descritto, sia pure brevemente, senza che lo si studi cristallograficamente (sia dal lato morfologico che fisico) o chimicamente; mentre il «descrivere», nell'animo dei perfettamente competenti, induce la deferenza che l'A. dimostra per il Prof. Bombicci: e la deferenza, in chi è abituato a dire il vero, è segno di stima — stima scientifica nel caso attuale. Noi non vogliamo perdere il giudizio per persuadere chi non si vuole persuadere. Si accomodino pure e mostrino, per istampa, deferenza e stima verso un A. le cui opere ho oramai dimostrato che sono piene di grossolani errori; così il paese resterà nell'inganno e continuerà, per forza d'inerzia, a tenere alta la fama scientifica del detto autore. Non sarò io che farò smettere a cotesti signori di chiamare per istampa *maestro* ed *egregio* colui che ha scoperto che *la grafite è attaccabile dagli acidi*, (Linea 3 pag. 146. Trattato di Mineralogia Descrittiva del Comm. Luigi Bombicci, «Membro del collegio matematico,» professore di mineralogia ecc. ecc. Hoepli. Milano 1885. Nei precedenti trattati del mineralogista bononiense non è detto se la grafite sia o non sia attaccabile dagli acidi: la scoperta quindi è posteriore a quella dell'ossigeno della pirrotite, sfuggito al Berzelius. Tale scoperta però potrà essere giustificata con lo stesso argomento col quale il detto mineralogista ha giustificato altra volta la scoperta che *l'indice di rifrazione è il rapporto fra «l'angolo» d'incidenza e quello di rifrazione* e cioè, che *ciò è vero in casi speciali:* Brodie difatti ha preparato l'acido grafitico!)

Le forme osservate dall'A. furono:

(100), (010), (110), (310), (111), (11. 10. 11) e (21 20. 21).

Per quest'ultima forma l'A. ora si mostra «riluttante» ad ammetterla, però facendosi forte dell'autorità, che egli introduce «con riserve», del Brögger, l'ammette. (1)

Dai primi 6 angoli dati nel quadro seguente l'A. impiegando il metodo dei minimi quadrati ottiene il rapporto parametrico fondamentale.

---

(1) L'autorità di chicchessia non è invocabile quando è in opposizione con l'autorità superiore: la ragione. D'altronde il Brögger non è davvero autorità almeno per la natrolite: il suo lavoro sulla natrolite di Aró (Zeitsch. f. Kryst. u. Min. Vol. III. pag. 479) è talmente scorretto, che non comprendiamo come sia sfuggita all'A., che lo ha consultato parecchio, tale scorrettezza. Già il D.r G. B. Negri a pag. 66, Vol. II di questa Rivista aveva incidentalmente appuntati alcuni errori del Brögger nel detto lavoro, ciò che avrebbe dovuto fare aprire gli occhi all'A. sull'autorità del Brögger, e del resto non vi è alcun valore che non sia errato, come risulta a chi si dà la pena di ricalcolare i valori calcolati dal Brögger. Fin anche le medie dalle quali si parte per avere il rapporto parametrico fondamentale, che il Brögger e l'A. prendono come *esatto*, sono scorrette; infatti:

Angoli	Medie Calcolati dal Brögger	Corrette
111 $\bar{1}$11	36° 47′ 30″	36° 47′ 15″
111 $\bar{1}$11	37 37 45	37 37 52 1/2

Il rapporto parametrico è altresì errato non solo perchè il Brögger parte da medie aritmetiche errate ma è errato anche ritenendo le sue stesse medie come esatte!

Diamo il rapporto parametrico esatto, che, però dopo la constatazione della scorrettezza del lavoro, non possiamo ritenerlo attendibile. I calcoli errati lasciano poca fiducia sulla correttezza di tutto il resto.

Cotesto rapporto parametrico corretto sarebbe:

$$a : b : c = 0{,}9783635 : 1 : 0{,}3535851$$

Ma astrazion fatta dagli errori di calcolo, il lavoro del Brögger mostra molta imprecisione. Manca il numero degli angoli misurati; non risulta se gli otto angoli (dai quali ricava le due medie di sopra date) adoperati per il calcolo delle costanti, siano singole misure o medie degli angoli dei 4 cristalli scelti; non si descrivono le faccie; non è detto se i cristalli sono terminati alle due estremità ecc.!

Col rapporto parametrico limitato a tre cifre si hanno gli stessi valori (all'approssimazione di 1' data dall'A) di quelli che l'A calcola col rapporto a 5 decimali.

Angoli		Media	n	Calcolati (a : b : c : = 0,981 : 1 : 0,352)
110 con	$1\bar{1}0$	88.°54'	7	88.°54'
010	111	71.40	4	71.40
111	$1\bar{1}1$	36.41	5	36.40
111	$\bar{1}\bar{1}1$	53.16	3	53.22
111	$\bar{1}11$	37.22	3	37.24
111	110	63.17	10	63.19
010	110	45.35	1	45.33
100	110	44.16	1	44.27
110	310	26.4	1	26.21 (*)
111	11.10.11	1.31	4	1.34
111	21.20.21	0.48	1	0.49

Inoltre l'A. dà gli angoli fra 11.10.11 con 110, 11. $\bar{1}0$ 11 $\bar{1}\bar{1}$. $\bar{1}0$ 11 e 010 non che quello di 21.20.21 con 110, rispettivamente: 64.11 (64.21 calc.), 33.58 (33.31 calc.), 51.54 (51.21 calc.), 73.12 (73.14 calc.), 63.48 (63.51 calc.).

Da 2Ha = 62.°32' e 2Ho = 119.°28' alla luce del sodio si ha:

$$2V = 62.°$$

L'A. insiste sulla forma (310) che « *ha trovato per la prima volta* ». Siamo dolenti di dover disingannare l'A. La (310) è stata trovata dal Brögger e precisamente nella natrolite di Arò, che l'A. ha consultato più volte, pare, meno profondamente.

A pag. 479 della memoria citata vi è l'angolo fra *l* ed *a* trovato di

17.° 30'

(*) Nel testo invece di 26.°21' vi è inesattamente 26.°19'.

Ora la faccia *a* è la 100 e la faccia *l* è precisamente la (310) che, lo scopritore, ritenuto dall'A. autorità, calcola per (610)! (1).

Il materiale fu fornito all'A. « dall'egregio prof. Bombicci », ed il lavoro fu eseguito nel Gabinetto di Mineralogia dell'Università di Pavia.

R. Panebianco.

D.r O. Luedecke. Sulla Datolite (*)

Utile riuscirebbe la recensione della monografia sulla datolite del Prof. di Halle, ma l'indole della Rivista non ci consente che un breve richiamo: la memoria è di più che 160 pag. ed è accompagnata da sei tavole di disegni fatti dall'A.

Notiamo con vera compiacenza che, nella minuta analisi che l'A. fa dei lavori sulla datolite, nessun appunto è fatto ai lavori italiani, fra i quali occupano il primo posto quello del D.r L. Brugnatelli (2) e quello del nostro collaboratore il D.r G. B. Negri: moltissime pagine della monografia sono impiegate per riportare le misure della datolite di Casarza (Pubblicata dal D.r G. B. Negri in questa Rivista Vol. I. pag. 45). Il Luedecke dà alle costanti del Dauber e del Schöder insieme a quelle del Negri la preferenza su quelle degli altri autori: ciò è conseguenza dello scelto materiale che il Prof. Issel, scopritore di questo minerale in Casarza, ha voluto dare ad un mineralista che, manca sì di potere adulatorio che, da noi più che altrove, fa fare rapidi passi nella carriera, ma accoppia all'ingegno il sapere e l'onestà, triade indispensabile per il progresso scientifico.

Abbiamo detto che nessun appunto è fatto ai lavori italiani; e ciò è un fatto, dappoichè la pubblicazione sulla datolite fatta dal Prof. Bombicci non la riguardiamo come un lavoro nello

---

(1) Il Brögger calcola 100: 610 = 18.°31.'30"! Invece 100 : 610 = 9.° 15'.40", mentre 100 : 310 = 18.°3.44". Dopo ciò il simbolo (610) della Natrolite resta annullato.

(*) Ueber Datolith. Eine mineralogische Monographie. D.r Otto Luedecke. Professor a. d. Universität in Halle a. S. Zeitsch. f. Naturswiss. B. LXI. 235-404.

(2) In verità l'A. fa qualche appunto, all'egregio mineralista pavese, ma di poco conto: sulle lettere adoperate nei disegni. Sarebbe tempo che noi italiani si lasciasse stare al di là delle Alpi le lettere sui disegni!

stretto senso del termine; tale pubblicazione, forse a cagione della fama che gode in patria il mineralogista bononiense, è, come i lavori, oggetto di critica nella monografia in discorso. Nella memoria bombicciana sulla datolite: niente calcoli, e qualche simbolo dato, è sbagliato. I disegni, meno veri (ganz falsch (*)) e di valore, meno attendibile (absolut keinen Werth (*)). Le misure mostrano forte divergenza da quelle ottenute dagli autori sulle varie dotoliti: il Luedecke pare si meravigli che, il Bombicci si basi su tale strana divergenza per dedurre una certa considerazione sul per cento di anidride borica; evidentemente il mineralista tedesco ignora (poichè le riviste estere l'han voluto ignorare) la teoria sulla poligenesi del Prof. Bombicci.

La nostra voce, non sappiamo per quale ragione, (1) non è ascoltata da qualche nostro collega, lo sia almeno quella d'un professor tedesco, che è all'unisono con la nostra.

R. Panebianco

(*) Ibidem 372. ganz falsch = affatto falsi; absolut keinen Werth = assolutamente nessun valore.

(1) Col Byron possiamo dire:

I still am unpractised to varnish the truth:

e le frasi roventi che adoperiamo in qualche nostra nota, provocate dall'adulazione, eterna nemica del carattere e perciò della grandezza di un popolo, possono accennare forse all'amarezza dell'animo nostro, cagionata dall'avvilimento in cui, malgrado gl'importanti lavori italiani, giace in Italia la nostra disciplina, ma non danno, che agli ingenerosi soltanto, l'appiglio di crederci animati da risentimenti personali. Noi, il Prof. Bombicci non lo conosciamo altro che per i suoi libri stampati; nessuna relazione di qualsiasi genere abbiamo avuta con lui: egli, benchè autorizzato dal regolamento, non è mai stato giudice nei nostri concorsi. Che più? Noi lo ammiriamo per le sue azioni buone: la fondazione dei ricreatori laici a Bologna! E ci pare dopo ciò, che sia omai tempo di smettere la sleale gazzarra che si fa contro di noi da taluno, fra i più malconci pur troppo dalle nostre critiche. Queste noi le facciamo pubbliche; facciano altrettanto gli altri.

CAGNATO ottico all'Università di Padova

Si vendono

Sali di Tallio e di Litio purissimi

Solfato e nitrato di Tallio L. 6 per 10 grammi.
» » Litio » 1 »

DOCTOR L. EGER

Vienna (Wien)

Maximilianstrasse 11

offre: minerali, rocce, fossili, aeroliti in ricchissima scelta.
CATALOGHI GRATIS

Gabinetto Mineralogico

di Giulio Böhm

Vienna, I Maysedergasse N.° 3

Compra e vendita di qualunque minerale e Meteorite così pure di intere collezioni.

Cambio di Meteoriti

Dott. TEODORO SCHUCHARDT

Görlitz, Germania

offre: Collezioni di Cristalli artificiali, preparati chimici di purezza assolutissima per analisi ecc. ecc.

Cristallografia Morfologica

trattata coi determinanti e corredata di molte note di geometria ed algebra

e 128 figure

Con Appendice sul Calcolo cristallografico

DI

R. PANEBIANCO

Licenziato in matematiche e dottore in chimica dell'Università di Roma
Professore di Mineralogia nell' Università di Padova

Lire 8.

Dirigersi all'Autore od ai principali librai.

Nella 3 e 4 pagina della copertina dei singoli fascicoli mensili e dei volumi vengono inseriti avvisi risguardanti la mineralogia e scienze affini al prezzo di L. 0,10 per ogni parola per inserzione. Rivolgersi al Prof. R. Panebianco Padova.

VOL. V. FASC. III. IV. V. VI.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

PUBBLICAZIONI — G. Cesàro. **Dimostrazione elementare della relazione fra gli indici di 4 facce in una stessa zona e gli angoli di queste.**

RECENSIONI — A. Scacchi. **Catalogo dei minerali vesuviani.** — G. Struever. **Aftitalite di Racalmuto in Sicilia**

NOTIZIE — **Cenni necrologici e bibliografici su Giuseppe Meneghini e Giuseppe Seguenza.**

GIUGNO-LUGLIO 1889

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

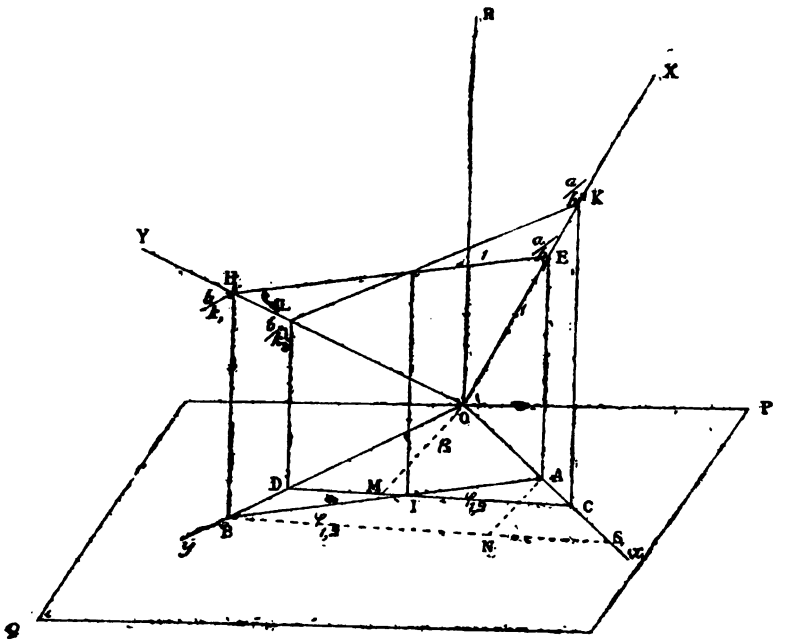
1889

Dimostrazione elementare della relazione fra gli indici di quattro facce in una stessa zona e gli angoli di queste di G. Cesàro

Io ho trovato che, la relazione fra gli indici di quattro facce che stanno nella stessa zona e gli angoli che queste facce fanno fra di loro (1) può dimostrarsi con diversi metodi elementari; esporrò quello che mi sembra più chiaro.

Sia OR l'asse della zona, PQ un piano che è perpendicolare a quest'asse, Ox e Oy le proiezioni su questo piano degli assi coordinati (OX e OY); siano $ABHE$ (h_1 k_1 l_1) e $CDLK$ (h_2 k_2 l_2) due facce della zona considerata, cioè due facce parallele ad OR e per conseguenza perpendicolari a PQ rappresentiamo con $\varphi_{1,2}$ l'angolo AIC che fanno fra di loro. Sia $OM = p_2$ la perpendicolare condotta per l'origine sopra la faccia h_2 k_2 l_2 ; conduciamo BS parallela a DC e AN perpendicolare a BS.

Si ha: $AN = AB \, sen \, \varphi_{1,2}$.



(1) Vedi Miller (Traité de crystallograghie. Trad. franc. di H. de Senarmont pag. 17).

I triangoli simili *ANS, OMC* danno:

$$\frac{AN}{p_2}=\frac{AS}{OC}=\frac{OS}{OC}-\frac{OA}{OC}$$

Ora:

$$\frac{OS}{OC}=\frac{OB}{OD}=\frac{OH}{OL}=\frac{k_2}{k_1} \text{ e } \frac{OA}{OC}=\frac{OE}{OK}=\frac{h_2}{h_1}.$$

Quindi:

$$\frac{ABsen\varphi_{1,2}}{p_2}=\frac{k_2}{k_1}-\frac{h_2}{h_1}=\frac{h_1k_2-k_1h_2}{h_1k_1}.$$

Se, invece di $h_2k_2l_2$, si considera la faccia $h_3k_3l_3$, si avrebbe nello stesso modo:

$$\frac{ABsen\varphi_{1,3}}{p_3}=\frac{h_1k_3-k_1h_3}{h_1k_1};$$

poscia dividendo membro a membro le due ultime equazioni:

$$\frac{sen\varphi_{1,2}}{sen\varphi_{1,3}}=\frac{p_2}{p_3}\cdot\frac{h_1k_2-k_1h_2}{h_1k_3-k_1h_3} \qquad (1)$$

Se ora, invece dell' assieme 1, 2 e 3, si considerano le facce 4, 2 e 3, si ha:

$$\frac{sen\varphi_{4,2}}{sen\varphi_{4,3}}=\frac{p_2}{p_3}\cdot\frac{h_4k_2-k_4h_2}{h_4k_3-k_4h_3}. \qquad (2)$$

Dividendo membro a membro le equazioni (1) e (2), si ottiene infine:

$$\frac{sen\varphi_{1,2}\times sen\varphi_{3,4}}{sen\varphi_{1,3}\times sen\varphi_{2,4}}=\frac{(h_1k_2-k_1h_2)(h_3k_4-k_3h_4)}{(h_1k_3-k_1h_3)(h_2k_4-k_2h_4)},$$

formola che esprime la relazione richiesta.

A. Scacchi. — Catalogo dei minerali vesuviani (*)

Questo lavoro è complemento del precedente che fu «desiderato all'estero» ed anche in Patria ove la Rivista di Mineralogia e Cristallografia Italiana (**) ha avuto l'onore di farlo conoscere

(*) Catalogo dei minerali e delle Rocce vesuviane per servire alla storia del Vesuvio ed al commercio dei suoi prodotti. Atti del R. Istituto d'incoraggiamento di Napoli. Vol. I serie 4.ª 1889.

(**) Catalogo dei mirerali del Vesuvio, loro composizione e giacimento Rivista di Min. e Crist. It. Vol. III pag. 58.

più diffusamente e cioè a coloro che non hanno il Neues Jahrbuch für Mineralogie.

Nel presente catalogo «si sono omesse molte specie» e cioè «le sostanze gassose e non poche sostanze della famiglia dei cloruri che non si trovano altrimenti se non mescolate in piccola quantità con altri cloruri e solfati del cratere vesuviano; e sono state altresì omesse alquante specie che non si hanno direttamente dal Vesuvio e che si ottengono ben cristallizzate quando le soluzioni dei sublimati vesuviani si abbandonano alla spontanea evaporazione. Finalmente non si è tenuto conto di alcune specie che soltanto assai scarse ed in casi eccezionali si sono rinvenute presso le fumarole sia del cratere, sia delle lave.»

Corpi semplici

Solfo: **a**, cristallizzato sulle scorie del cratere. — **b**, fuso e cristallizzato sulle scorie delle lave.

Grafite, granellosa assai rara nella calcite.

Ossidi

Ematite: **a**, cristallizzata con gli angoli culminanti troncati (100), (111): sulle scorie del Vesuvio e del Monte Somma. — **b**, laminare o speculare; gli stessi cristalli precedenti con le troncature degli angoli culminanti (111) oltremodo estese in confronto delle faccette del romboedro (100); frequente sulle scorie dell'antica bocca eruttiva del M. Somma detta fosso di Cancherone, alquanto rara sulle scorie del cratere Vesuviano. — **c**, cristalli laminari geminati, fig. 1ª, terminati dalla base *o* (111), dalle facce del romboedro *A* (100) e dalle facce laterali del prisma esagonale *e* ($10\bar{1}$) con la condizione che due delle facce del romboedro *A* tra loro opposte, allogate a dritta ed a sinistra della figura, sono inclinate sopra la base *o*, e le altre quattro sono inclinate sulla faccia parallelamente opposta ad *o*. Quindi è che il cristallo deve intendersi geminato con la legge che l'asse di rivoluzione sia parallelo allo spigolo *eo*, ovvero perpendicolare alle facce laterali del prisma esagonale *x*, che ha per simbolo ($2\bar{1}\bar{1}$). Queste faccette *x* non ha l'A. mai osservato nei cristalli

di ematite dei Vesuvio: intanto il piano di unione dei due cristalli congiunti per geminazione corrisponde alla faccetta *x*, nè vi sono angoli diedri rientranti che sogliono far distinguere i cristalli geminati. Non rari sulle scorie del fosso di Cancherone, e trovati pure sulla lava del 1872. — **d**, cristalli laminari doppiamente geminati ed in vario modo disposti, come ne dà un esempio il cristallo doppiamente geminato rappresentato dalla Fig. 2. In esso sono congiunti i due cristalli gemini *Aoy* ed *A'o'y*, somiglianti al cristallo gemino della figura 1, ed il cristallo *yo* del primo è geminato al cristallo *A'o'* del secondo con la legge dell'asse di rivoluzione perpendicolare ad *x* $(2\bar{1}\bar{1})$, e col piano di unione corrispondente alla faccia *e* $(10\bar{1})$ (a). Rinvenuti sulle scorie di una grande fumarola della lava del 1872. — **e**, cristalli pinnati laminari con i cristallini di un lato inclinati di 120° su quelli del lato opposto; sulle scorie del Fosso di Cancherone. — **f**, lamine esagonali, fig. 3, che portano in una faccia tre serie di cristallini che partendo da un angolo dalla lamina sono tra loro inclinate di 30°. La figura rappresenta in tutti i suoi particolari la faccia della lamina esposta alle esalazioni sulle scorie del Fosso di Cancherone. — **g**, nitidi cristalli terminati dalle faccette (111), (100), $(10\bar{1})$, (511), $(31\bar{1})$; non rari nei massi del Cono vesuviano caduti sulla lava del 1872. — **h**, cristalli in forma di esili lamine di color rosso cremisi trasparenti, nei medesimi massi precedenti. — **i**, granelloso-squamosa del color rosso di rame: frequente nelle fumarole del cratere — **k**, incrostante: nei massi usciti dalla bocca eruttiva del 1872, presso la base del Cono vesuviano. — **l**, tubercolosa: sulle scorie del Fosso di Cancherone. — **m**, stalattitica: dal cratere.

Magnesioferrite: **a**, grandi cristalli sulle scorie del Fosso di Cancherone, rari. — **b**, piccoli cristalli in forma di ottoedri (111) o di ottaedri con le faccette del rombododecaedro (101) sulle scorie della bocca eruttiva del 1855. Entrambe queste varietà portano sulle facce dell'ottaedro frequenti laminucce di ematite con le faccette (111) parallele agli spigoli dell'ottaedro.

(a) Per la diversa maniera come i cristalli gemini si trovano congiunti ad altri cristalli gemini, ovvero a cristalli semplici, e per altri esempi di geminazione, veggansi le *contribuzioni mineralogiche per servire alla storia dell'incendio vesuviano del 1872;* pag. 3-9, fig. 1. 2, 19, 20, 22, 23, 24, 26. Atti della R. Accad. delle scienze Fis. e Mat. di Napoli, vol. V.

Magnetite: **a**, cristalli ottaedrici nei proietti del Monte Somma formati di ortaclosio vitreo. — **b**, cristalli ottaedrici prodotti per effetto di sublimazione uniti ai cristallini di ematite dai quali non è facile distinguerli: nei massi usciti dalla bocca erutiva del 1872. — **c**, nitidi cristalli terminati da molte faccette tra le quali sono state riconosciute (111), (101), (311), (553), (531): nei proietti del Monte Somma formati di mica, pirossene e peridoto. — **d**, granellosa nei medesimi proietti. — **e**, confusamente cristallizzata nella calcite, rara.

Melaconite: cristalli in forma di nere lamine esilissime splendenti, talvolta traslucide: frequenti nelle fumarole del cratere e delle lave. Le lamine hanno figura rombica con gli angoli ottusi di circa 108°; e sono riferibili al sistema monoclino con la condizione che gli assi *a* e *b* paralleli al piano di simmetria sono tra loro eguali: o per dirla in altri termini i cristalli di Tenorite per i caratteri geometrici sono trimetrici, e per i caratteri fisici sono monoclini (a). Le varietà traslucide ritengono le vibrazioni luminose parallele alla grande diagonale della figura rombica. Si hanno le seguenti varietà principali. — **a**, laminucce bislunghe splendentissime di color bruno per luce trasmessa, d'ordinario geminate; Fig. 4. Osservate al microscopio si veggono attraversate da linee più oscure degli spazii interposti semi trasparenti, parallele al lato breve inclinato di 72° al piano di geminazione. — **b**, laminucce nere opache pinnate per geminazione, Fig. 5. — **c**, cristalli aciculari neri opachi terminati in punta acutissima, Fig. 6 rari. — **d**, lamine nere di forma irregolare di spessezza maggiore dell'ordinaria, con debole splendore metallico: su di esse talvolta si rilevano alcune prominenze bislunghe come si scorge nella fig. 7.

Cuprite: **a**, in forma di minuti cristalli ottaedrici: rara nelle fenditure della lava del 1631. — **b**, incrostante con i precedenti.

Hausmannite: in forma di esilissime croste iridate sopra i cristalli di sodalite della lava del 1631.

Periclasite: **a**, minuti cristalli ottaederici nella calcite lamellosa del Monte Somma. — **b**, granellosa a grossa grana nella medesima calcite.

(a) Per più esatta conoscenza degli straordinari ed importanti caratteri cristallografici di questa specie, veggansi le contribuzioni mineralogiche innanzi citate, pag. 10-22. (Tenorite).

Calce: derivata dalla scomposizione della calcite inviluppata tra le scorie delle lave recenti, ed incastonata nella lava del 1631.

Quarzo: **a**, cristallizzato nei proietti trachitici del Monte Somma accompagnato con la calcite, e talvolta con cristallini di pirite: non comune. — **b**, massiccio vitreo e screpolato assai raro nelle lave del Monte Somma, e trovato pure nella lava del 1767 presso la Cappella di S. Vito. — **c**, granelloso nella lava del 1631: raro.

" Granulina ": varietà di silice derivata dalla scomposizione delle lave, e prodotta in gran copia nel cratere dall' ottobre del 1882 a tutto l'anno 1884.

Cloruri

Alite: si produce in gran copia nel cratere e sulle lave, e contiene quasi sempre notevole quantità di cloruro potassico che talvolta è maggiore del cloruro sodico. Si hanno le seguenti varietà.

a, cristallizzata in forma di cubi. — **b**, incrostante: croste talvolta sottili sulle lave, altre volte assai grosse e tubercolose nel cratere che col raffreddamento si scindono in direzioni varie. — **c**, stalattitica granellosa o compatta. — **d**, fistolosa: trovata pendente dalla volta di una grotta naturalmente prodottasi nella lava del 1872; e proveniente da stillicidio di una soluzione satura dei sali. Essa è formata da sottile bucce con rughe rilevate nell'interna superficie e con alquanti cristallini cubici alcuni dei quali scavati a tramoggia; ed oltre i cloruri vi si contiene un po' dei carbonati alcalini.

Clorammonio: specie che si produce abbondante sulle lave esternamente consolidate mentre internamente sono ancora infocate. Per il colore presenta tre principali varietà.

a, bianco trasparente o traslucido quando non contiene sostanze straniere. — **b**, di bellissimo color giallo di varie gradazioni per minutissime particelle di ossicloruro ferrico che non offendono la trasparenza. — **c**, di color bruno fuligginoso o nericcio che si produce ove la lava investendo i tronchi degli alberi, questi lentamente sotto di essa si carbonizzano.

Oltre queste varietà che presentano i suoi colori, s'incontra talvolta.

d, incrostante con tessitura fibbrosa.

D'ordinario è cristallizzato, e si hanno cristalli semplici e

gemini. Fra i cristalli semplici si hanno le seguenti forme o combinazioni di facce.

e, cristalli cubici (100); rari. — **f**, gli stessi cristalli cubici che essendo impiantati sulle scorie per uno degli angoli triedri, sul primo cristallino se ne aggiungono altri di mano in mano più grandi, e tutti incavati da tre profondi solchi che cominciano dalle tre facce dell'angolo triedro culminante: fig. 8. — **g**, cristalli terminati dalle facce del rombododecaedro (101): frequenti. — **h**, cristalli terminati dalle facce del cubo e del rombododecaedro (100), (101): rari. — **i**, cristalli terminati dalle facce del cubo (100), e del icositetraedro (211): frequenti. — **k**, cristalli terminati dalle facce del rombododecaedro (101), e del icositetraedro (211): frequenti. — **l**, cristalli terminati dalle facce di (101) di (211) e dell'esacisottoedro che ha per simbolo (321): rari. —

I cristalli gemini con l'asse di rivoluzione perpendicolare ad una faccia (111) sono d'ordinario compenetrati e presentano non poche varietà.

m, cristalli gemini con le sole faccette del rombododecaedro (101): frequenti. — **n**, cristalli gemini con le sole facce di (100): rari. — **o**, cristalli gemini con le facce di *m* (101), e di *n* (211), Fig. 9: non rari. — **p**. cristalli gemini con le sole facce di *n* (211), i quali finiscono in punta acuta perchè mancano per ciascuno dei due cristalli tre faccette che dovrebbero stare ove nel vertice si uniscono gli angoli diedri prominenti e rientranti, Fig. 10: non rari tra i cristalli della lava del 1868. — **q**, cristalli gemini con sei facce *m* di (101) e diciotto facce *n* di (211) di ciascuno dei due cristalli, fig. 11: non rari come i precedenti. Nel cristallo gemino rappresentato da questa figura mancano tre faccette del icositetraedro di ciascun cristallo che dovevano trovarsi nel vertice come nella figura 11; e ciò che rende più strana la sua forma è la maniera come sono allogate le facce che costituiscono la piramide, le quali invece di congiungersi con angoli diedri rientranti alterni con angoli diedri prominenti, si congiungono formando tutti gli angoli diedri prominenti. — **r**, cristalli gemini non compenetrati; terminati dalle faccette *m* di (101), *n* di (211) ed *r* di (321), Fig. 12. Il piano di unione dei due cristalli è una faccia del icositesaedro, e si ha lo stesso risultamento ritenendo l'asse di rivoluzione perpendicolare, sia ad una faccia del icositesaedro, sia parallelo ad un asse perpendicolare ad una faccia dell'ottaedro. — **s**, un altra strana configurazione dei cristalli

di clorammonio, trovati in gran copia sulla lava del 1868 vedesi rappresentata nella fig. 13 in *A* con le grandi facce *b* parallele al piano di proiezione ed in *B* con le medesime facce perpendicolari allo stesso piano. La natura del presente lavoro non permette all'A. di aggiungere ciò che si potrebbe congetturare di questi cristalli e di quelli rappresentati dalla fig. 11, bastandogli aver fatto conoscere queste varietà che gli sembrano molto importanti, e chi volesse sapere quel che ne pensa potrà riscontrare le citate contribuzioni mineralogiche per servire alla storia dell'incendio vesuviano del 1872 nell'articolo *Clorammonio.*

Cloracalcite: Abbondante nei massi del cono vesuviano precipitati sulla lava del 1872, unito ai cristalli di emanite; al cloruro di calcio, sono mescolati i cloruri alcalini, ed il cloruro manganoso.

a, cristalli traslucidi terminati dalle facce del cubo (100) che spesso lasciano scorgere le interne fenditure corrispondenti alle superficie di sfaldatura. — b, i medesimi cristalli nei quali alle facce del cubo si uniscono alcune facce dell'ottaedro (111) e del rombododecaedro (101).

Cotunnite: Frequente tra i sublimati del cratere e delle lave.

a, nitidi cristallini bianchi con isplendore adamantino. — b, cristalli bislunghi bianchi con isplendore di seta. — c, gruppi di cristalli superficialmente uniti per fusione di colore giallastro, bruniccio o bigio.

Pseudocotunnite: $PbCl_2$, 2KCl (1) Alquanto rara tra i sublimati del cratere.

a, cristallini gialli aghiformi opachi destituiti di splendore. — b, massiccia gialla. — c, piccole ciocche di cristallini bianchi destituiti di splendore.

Eritrosiderite: 2KCl, $FeCl_3$, H_2O.

a, cristallizzato nei massi del cono vesuviano precipitati sulla lava del 1872: raro. — b, in forma di laminucce unite ad altre sostanze dei medesimi massi.

Atelinite: Proveniente dall'azione dei vapori dell'acido cloridrico sopra i cristalli di melaconite del cratere e di altre bocche eruttive.

---

(1) Le formole chimiche date nel testo sono dualistiche e ad equivalenti: noi le abbiamo lasciate dualistiche ma le abbiamo espresse, perchè vengano intese dai giovani, in funzione dei pesi atomici.

NOTA DELLA DIREZIONE.

Atacamite: Frequente in forma di croste sulle pareti delle fenditure della lava del 1631.

Eriochalcite: In forma di bioccoli di cotone facili a cadere in deliquescenza acquistando colore azzurrino; trovato abbondante fra i sublimati del cratere dopo l'incendio del 1867: $CuCl_2$

Melanotallite: In forma di lamine nere che per l'esposizione dell'aria divengono verdi: unito alla precedente specie: $CuCl_2$, $3CuO$, $4H_2O$.

Fluoruri

Fluorite: a, piccoli cristalli ottaedrici nei proietti cristallini del Monte Somma, d'ordinario formati di ortoclasia vitrea e di anfibolo. — b, cristalli della medesima forma aderenti alle pareti delle cavità di una lava che probabilmente è quella del 1631.

Criptoalite: in forma di croste unite al clorammonio (a).

Fluoruri misti: la presenza del fluore nelle produzioni degl'incendii vesuviani fu la prima volta osservata in alcune piccole concrezioni gialle che in gran copia ricuoprivano la lava del 1850 (b) nelle quali per la presenza del cloro e dell'acido solforico e di molte basi non fu possibile determinare con quali basi era combinato il fluore, o ciò che vale lo stesso quali specie di fluoruri si rinvenivano nelle concrezioni. Negl'incedii posteriori vi sono state più rare somiglianti concrezioni che potrebbero interessare i Mineralisti.

Solfuri

Galena: Lamenosa o granellosa; frequente, quantunque in piccole quantità nei proietti calcarei del Monte Somma.

Blenda: Lamellosa; nelle medesime condizioni della precedente specie con la quale si associa.

Pirrotite: Massiccia; nella calcite talvolta associata alla blenda.

Pirite: Minuti cristalli aderenti alle pareti delle cellette del leucitofiro proiettato dal Monte Somma: rara.

Covellite: Incrostante le scorie del cratere: rara.

Moliddenite: Granellosa nei proietti calcarei del Monte Somma: rarissima.

(a) Questa specie trovata sulla lava del 1868 e più rara su quella del 1852 e 1855 è un doppio fluoruro di silicio e di ammonio secondo la formola $4NH_4Fl, SiFl_2$.

(b) Memorie sullo incendio vesuviano del 1855 preceduta dalla relazione dell'altro incendio del 1850. Napoli 1855 in 4° fig., pag. 47-52.

Solfati

Anidrite: a, cristallizzata con le faccette (100), (010), (001), (110), (111) prodotta per effetto di sublimazione nei proietti dell'incendio del 1872: rara. — b, cristallizzata con le medesime facce della varietà precedente, tranne (111); in un masso di antica roccia vesuviana incastonato nella lava del 1872. — c, cristallizzata con le faccette (100), (010), (001) nelle cellette dei proietti del Monte Somma della natura delle lave: rara.

Gesso: a, incrostante sulle scorie del cratere: frequente. — b, cristalli laminari aggruppati sulle medesime scorie: frequente. — c, cristalli laminari in un masso di antica roccia vesuviana incastonato nella lava del 1872. — d, minuti cristalli sulle pareti delle cellette dei proietti del 1872: raro. — e, cristalli laminari uniti a cristalli gemini di aragonite ed a nitidi cristalli neri di anfibolo nelle fenditure di un masso di augitofiro eruttato dal M. Somma: raro.

Aftitalite: Il solfato potassico vesuviano contiene sempre non lieve quantità di solfato sodico, ed i suoi cristalli si riferiscono al sistema romboedrico.

a, cristalli in forma di lamine esagonali bianche trasparenti o traslucide: tra i sublimati del cratere. — b, cristalli pinnati della medesima origine, facili ad appannarsi per l'esposizione all'aria. — c, in forma di larghe lamine di forma indeterminata di color vario tra il verde, l'azzurro, il giallo ed il bruniccio, della medesima origine. — d, massiccia anche variamente colorata; con la precedente varietà. — e, in forma di croste con prominenze cristalline superficiali variamente colorate in rosso-bruno ed azzurro sulla lava del 1868. — f, in forma di cristallini pinnati con isplendore margaritaceo, facili ad appannarsi con l'esposizione all'aria: abbondanti sulla lava del 1872. Questa varietà e la precedente contengono gran copia di solfato sodico che talvolta è maggiore del solfato potassico, e potrebbero costituire una specie diversa dall'aftalosa. Sogliono pure contenere piccole quantità di solfato di piombo e di solfato di calcio.

Idrocianite: CuO, SO_3 Nitidi cristalli trimetrici, rappresentanti nella figura 14: *A* (100); *d* (210); *e* (110); *k* (201); *l* (101); *u* (011); *m* (111); *n* (112): con la faccia *A* parallela al piano di proiezione.

a : b : c : = 1,7699 : 1 : 1,4107 (1)

100 : 210	= 41°.30′ (2)	100 : 112	= 71.58
100 : 110	= 60.32*	112 : 11$\bar{2}$	= 101.58
100 : 201	= 32.6*	112 : 1$\bar{1}$2	= 66.28
100 : 101	= 51.27	210 : 201	= 50.38
100 ; 111	= 65.15	110 : 101	= 72.9
111 : 11$\bar{1}$	= 63.22	011 : 01$\bar{1}$	= 70.40
111 : 1$\bar{1}$1	= 95.37		

I cristalli sono stati trovati in gran copia in mezzo ai sublimati del cratere fra il finire del 1869 ed il principiare del 1870. Si è pure prodotto in altre occasioni e si è potuto raccoglierlo quando si è avuto l'accortezza d'impedire che assorbisca l'umidità atmosferica, per la quale si trasforma in calchantite.

Chalcantite: Granellosa: non è mai una produzione diretta delle esalazioni vulcaniche, e deriva dalla specie precedente che diventa idrata.

Dolerofanite: $Cu_2 O SO_3$ (3) Piccoli e nitidissimi cristalli di color bruno, rappresentati nella figura 15 *A* (001); *B* (100); *C* (010); *d* (301); *e* (30$\bar{1}$); *f* (30$\bar{2}$); *g* (10$\bar{1}$); *h* (20$\bar{3}$); *m* (135); *n* (133); *p* (937); *q* (93$\bar{1}$); *r* (335); *s* (331); *t* (11$\bar{1}$); *v* (22$\bar{3}$): (4) in *a* con le facce *B* parallele e con le facce *C* perpendicolari al piano di proiezione, in *b* con le facce *B* perpendicolari e le facce *C* parallele al medesimo piano.

---

(1) Il rapporto parametrico che l'A. dà ovunque col termine a = 1: noi lo abbiamo ricalcolato facendo b = 1, partendo però dai valori asteriscati. N. d. D.

(2) I valori asteriscati corrispondono perfettamente con quelli del testo, e gli altri noi gli abbiamo calcolati partendo da quelli asteriscati. N. d. D.

(3) Nel Neues Jarbuch für Mineralogie ecc. da dove abbiamo riportato il precedente lavoro dell'A. vi è la formola $Cu_2 OSO_4$ (Vol. III, pag. 65 di questa Rivista); nel presente testo, forse per errore di stampa, vi è la formola 2 CuO, SO: il Dana (v. App. II pag. 17 London 1882) da $Cu_2 SO_3$ ma una delle analisi riportate corrisponde, in quanto all'SO_3, con la formola che diamo nel testo. N. d. D.

(4) Nei cristalli *monoclini* ai simboli 010, 001, 100 dell'A noi sostituiamo, per uniformarci con la maggioranza, 100, 010 e 001 rispettivamente. N. d. D.

a : b : c = 1,4761 : 1 : 1,4813 β = 66°.8′

100 : 001 =	66°.8′*	001 : 133 =	50.44*	001 : 331 =	65.41
001 : 301 =	51.9	100 : 133 =	65.40*	100 : 331 =	50.39
100 : 301 =	14.59	010 : 133 =	40.57	010 : 331 =	41.01
001 : 30$\bar{1}$ =	85.28	001 : 937 =	40.50	001 : 11$\bar{1}$ =	109.57
100 : 30$\bar{1}$ =	19.20	100 : 937 =	32.35	100 : 11$\bar{1}$ =	69.52
001 : 30$\bar{2}$ =	105.51	010 : 937 =	73.13	010 : 11$\bar{1}$ =	38.54
100 : 30$\bar{2}$ =	39.43	001 : 93$\bar{1}$ =	73.55	001 : 22$\bar{3}$ =	123.46
001 : 10$\bar{1}$ =	122.55	100 : 93$\bar{1}$ =	25.46	100 : 22$\bar{3}$ =	78.22
100 : 10$\bar{1}$ =	56.47	010 : 93$\bar{1}$ =	64.54	010 : 22$\bar{3}$ =	46.30
001 : 20$\bar{3}$ =	140	001 : 335 =	38.17		
100 : 20$\bar{3}$ =	73.52	100 : 335 =	50.33		
001 : 135 =	37.37	010 : 335 =	59.8		
100 : 135 =	63.41				
010 : 135 =	53.27				

Rinvenuta non rara con l'idrocianite soltanto nel 1870. Conservati i cristalli con le scorie sulle quali si sono depositati, in presenza dell'aria, perdono lo splendore e si altera la forma.

Euclorinite: $(K,Na)_2O$, $3CuO$. $3SO_3$. In forma di croste cristalline di vago color verde, sulle scorie del cratere: si è prodotta in gran copia con l'idrocianite nel 1870; altre volte si è pure trovata formando esilissime croste impropriamente chiamate atacamite.

Clorotionite: K,Cu,Cl,SO_4. (1) In forma di tubercoletti di color verde azzurro con superficie scabre per punte cristalline prominenti: trovata non rara nel cratere dopo l'incendio del 1872.

Fosfati

Apatite: a, cristalli bianchi terminati dalle facce laterali del prisma esagonale e dalle facce di una piramide inclinata su quelle del prisma di 130° 13; (2) nei proietti del Monte Somma d'ordi-

---

(1) Nel precedente lavoro (vedi questa Rivista Vol. III pag. 64) nel testo vi è: K, Cu, Cl, SO_3 che noi abbiamo spiegato come indicante soltanto il risultato dell'analisi qualitativa e lo stesso facciamo ora.

N. d. D.

(2) Angolo vero: l'A. nel testo dà ovunque gli angoli veri, ossia quelli che si ottengono sottraendo da 180° gli angoli effettivamente misurati. Noi li chiamiamo con una nota ogni volta che non diamo i loro supplementi. N. d. D.

nario formati di pirossene e mica: non comune, ed essendo i cristalli bislunghi, il più delle volte le estremità sono occultate. — b, cristalli brevi nitidissimi bianchi prodotti per effetto di sublimazione nei proietti della bocca eruttiva del 1872: rara. — c, cristalli bislunghi di color verde trovati nelle cavità di un' antica lava presso Pollena: rarissima. — d, nitidi cristalli bianchi in forma di prismi esagonali bislunghi con gli angoli diedri laterali troncati, e con le facce di una piramide inclinate su quelle del prisma di 130° 13; (1) prodotti per effetto di sublimazione impiantati sopra i frammenti di un conglomerato uscito dalla bocca eruttiva del 1872.

Crifiolite: Cristalli monoclini assai rari in un masso di antica roccia vesuviana incastonato nella lava del 1872.

Moliddati

Belonesite: Cristalli aciculari trovati con la specie precedente: rara.

Vanadati

Vesbinite: In forma di sottili incrostazioni gialle sulle pareti delle fenditure della lava del 1631: frequente.

Carbonati

Calcite: Tra i proietti dell'antico Vesuvio la calcite è la specie più abbondante; e vi si potrebbero noverare moltissime varietà se si volesse scendere a minuziosi particolari che offrono i diversi colori; la qual cosa non sarebbe di alcuna utilità, e preferisco tener conto delle varietà principali tra le quali saranno comprese le differenze di minore importanza.

Eccettuate alcune varietà trasparenti cristallizzate e laminose, che sono alquanto rare, in tutte le altre che l'A. ha sottoposte ai saggi analitici, ha rinvenuto la magnesia, talvolta scarsa, il più delle volte abbondante, senza che per questa abbondanza della magnesia si rendesse difficile la solubilità negli acidi, come è proprio delle dolomiti. L'acqua altresì in quantità proporzionale maggiore del due per cento si trova non rara nella calcite vesuviana, anche in quelle varietà non conformate in globetti come l'idrodolomite; e dobbiamo rimettere alle future ricerche l'esatta conoscenza di queste varietà idrate.

La calcite suol racchiudere quasi tutte le specie con nitide forme cristalline, ed in particolare dei silicati, che costituiscono

la ricchezza mineralogica del nostro vulcano, e che senza alcun dubbio si sono in essa generate. E però stimo per lo meno probabile che questi silicati si siano generati nella inferior parte delle rocce calcaree depositate ove poi è venuto fuori il Vesuvio, e dove esse, prima che erompessero i fenomeni vulcanici, sono state per molto tempo in contatto con le sottoposte rocce plutoniche incandescenti. Quindi è avvenuto che per metamorfismo delle stesse rocce calcaree, si è mutata la primitiva loro tessitura, e si sono in esse prodotte le novelle specie cristallizzate. Scoppiate in seguito le eruzioni vesuviane, i frammenti della calcarea metamorfizzata venuti all'aperto, balzati per le esplosioni, ora si trovano frequenti tra i massi isolati delle falde del M. Somma.

Calcite cristallizzata. Poche varietà di forme cristalline si possono noverare tra le produzioni vesuviane, e niuna di esse può ragguagliarsi agli esemplari vistosi che di frequente si rinvengono altrove.

a, romboedro (100): piccoli cristalli con le faccette d'ordinario dotate di splendore tra il margaritaceo ed il metallico, colorati in bruno o in giallastro. Essi contengono grande quantità di magnesia, e si potrebbero riportare alla dolomite se non fosse la facilità con la quale si disciolgono negli acidi: si trovano non rari nelle rocce conglomerate. — **b**, romboedro ($11\bar{1}$): minutissimi cristalli non rari nei conglomerati. — **c**, lenticolare: la forma (110) con le facce convesse: rara nelle cellette dell'augitofiro. — **d**, la medesima forma precedente di apparenza ferrosa: in massi isolati. — **e**, combinazione di (111) con (100): assai rara. — **f**, romboedri acuti con facce irregolarmente curve di colore giallastro, impiantati sulla stessa calcite con tessitura variabile: è una produzione che deriva dalla infiltrazione delle acque piovane in diverse rocce vesuviane. — **g**, aciculare, non comune unita ad altre varietà di calcite. — **h**, cristalli aciculari aggruppati in fascetti: comune sulle pareti delle fenditure della lava del 1631, e specialmente nel ramo che si diresse per la parte superiore della collina dei Camaldoli della Torre. — **i**, filamentosa in forma di bioccoli di cotone: non rara nelle cellette della medesima lava. — **k**, laminosa di color vario; d'ordinario unita ad altre varietà — **l**, laminosa con superficie mammellonare, quasi la parte superficiale della massa laminosa fosse stata disciolta dagli acidi: non rara in diverse qualità di rocce. — **m**, laminosa con due facce parallele del romboedro derivato dallo sfaldarsi le quali sono

striate parallelamente alla diagonale maggiore. Le strie derivano dalla geminazione a breve distanza più volte ripetuta con l'asse di rivoluzione perpendicolare alla faccia (110). Ha trovato l'A. questa varietà di colore bigio o nericcio, e la varietà bigia e manganesifera: non comune. — **n**, lamellosa: questa varietà suol contenere la periclasia. — **o**, fibrosa: non comune unita ad altre varietà di calcite. — **p**, granellosa con grana fina e grossolana passando per gradi alla varietà lamellosa o compatta secondo la grandezza dei granelli. — **q**, compatta, molto variabile per il colore dovuto alle materie straniere che suol contenere e che non ancora sono state convenevolmente esaminate. È notevole una varietà compatta di colore variabile tra il nericcio, ed il bigio nericcio con alquanto di turchiniccio, colore dovuto a molte particelle di carbone che vi sono disseminate. La *pencatite* vesuviana descritta dal Prof. J. Roth. (a) va riferita a questa varietà di calcite carbonifera che oltre il carbone, contiene magnesia ed acqua.

Aragonite: **a**, cristallizzata. I cristalli del M. Somma sono sempre geminati, e delle svariate loro geminazioni, d'ordinario assai complicate, non sarebbe possibile dar notizia senza il soccorso di molte figure. Quindi l'A. si limita a far conoscere le specie di faccette che in essi gli è avvenuto di osservare rappresentate nella fig. 16; ed ha stimato importante per lo studio del nostro vulcano riportare come varietà di questa specie le differenze derivanti dalle diverse qualità di rocce che la contengono cristallizzata. *A* (001); (1) *C* (010); *u* (110), $uu' = 63.°50''$; *e* (011), $Ae = 35.47°$; *i* (031), *Ai* 65.11; *m* (111), $Am = 53.45$; *n* (121), $An = 61.35$. — **b**, gruppi esagonali sulle pareti delle fenditure dell'augitofiro uniti ai cristalli di apatite, di anfibolo, di mica, di magnetite, e di ortoclasia vitrea. — **c**, grossi e lunghi gruppi esagonali con le estremità impiantate nelle pareti delle cavità di un leucitofiro alterato. — **d**, gruppi esagonali nelle cavità di un leucitofiro cavernoso con minutissimi cristalli di leucite. — **e**, gruppi esagonali con cristalli laminari di gesso e cristallini di anfibolo;

(a) Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, vol. III, p. 140 e seg. 1851.

(1) È stata per questo solo minerale trimetrico, mutata l'orientazione: ossia a 100, 001 e 010 dell'A. si è sostituito 001, 010 e 100 rispettivamente.

nell'augitofiro del M. Somma. — **f**, cristalli bislunghi opachi nelle cavità di un leucitofiro alterato. — **g**, aciculare, nelle fenditure dell'augitofiro. — **h**, globosa con tessitura raggiata su diverse varietà di calcite. — **i**, in forma di areole circolari con fibre raggiate, con la varietà precedente. — **l**, in forma di lamine rugose sulla calcite.

Idrodolomite: in forma di globetti terrosi raccolti in masse d'ordinario inviluppate nella medesima sostanza granellosa: frequente sulle falde del M. Somma.

Termonatrite: incrostante terrosa; rinvenuta abbondante sulla lava del 1859 nel Fosso grande.

Natron: in forma di granelli trasparenti nell'interno della stessa lava.

Alluminiti

Spinello: Questa specie tra le produzioni del M. Somma è quasi sempre di color nero, e sono esempii di estrema rarità i piccoli cristalli di color rosso o violetto. Non si rinviene altrimenti che cristallizzato, e la forma più frequente è terminata dalle facce (111) e (101): è raro che alle medesime vi siano unite le faccette (311) e (221), ed anche rari sono i cristalli gemini. Si trova in diversi aggregati cristallini del M. Somma, spesso accompagnato da cristalli di humite.

Ferriti

Limonite: terrosa di color bruno o bruno nericcio d'ordinario proveniente dalla scomposizione di altri minerali che contengono il ferro.

Silicati

Pirossene: Il Vesuvio presenta i cristalli di questa specie, sia rinchiusi nelle lave, sia isolati eruttati nelle sue conflagrazioni, sia prodotti per effetto di sublimazioni, sia uniti ad altre specie di minerali nei massi cristallini del M. Somma.

1.° *Cristalli rinchiusi nelle lave.* Essi sono di color nero terminati dalle facce *B, C, m*2; *u*2 della figura 17, e spesso sono gemini col piano di geminazione corrispondente alla faccia *B; B*(100), *C*(010), $BC = 90°$; *u*2(110), $u2\,u2' = 92°55'$; *m*2($\bar{1}$11), $m2C = 60.19$. Nei cristalli gemini lo spigolo formato dalla faccia *m*2 con l'altra faccia *m*2 situata dalla parte opposta suol esser troncato da una faccetta convessa che di raro si trova nei cri-

stalli non geminati. Nel cratere, per le esalazioni acide le lave scomponendosi, restano isolati i cristalli di pirossene in parte divenuti bianchi per l'azione dei medesimi acidi, ed in casi non frequenti, come quando è comparso nel cratere la modificazione di silice detta granulina, i cristalli di pirossene rimasti isolati hanno le loro faccette nitidissime.

2.° *Cristalli isolati eruttati dal vulcano.* Negli antichi incendii del M. Somma l'eruzione dei cristalli isolati di pirossene, cioè liberi di qualsivoglia aderenza ad altre sostanze, dobbiamo ritenere essere stata frequente ed abbondante, come ci vien dimostrato dai massi di conglomerati usciti con la lava dalla bocca eruttiva del 1872, apertasi presso la base del cono vesuviano. Questi massi provenienti dalle grandi profondità del vulcano sono in buona parte formati di cristalli di pirossene che si conservano isolati, quantunque per le patite trasformazioni del conglomerato essi talvolta si siano saldati da altre parti della roccia. Gli stessi cristalli sono di color bruno rossastro per cambiamenti subiti dalla roccia che li contiene, a differenza dei cristalli eruttati in tempi recenti che sono di color nero.

Nel celebre incendio vesuviano dell'anno 79 sono stati altresì eruttati e mandati a grande distanza spinti dal vento nella penisola Sorrentina non rari cristalli isolati di pirossene i quali non sono da confondersi con quelli rinchiusi nelle lave. Essi sono assai più grandi, di color verde fosco, traslucidi e terminati da maggior numero di faccette, come si scorge nella figura 17; $m3$ $(22\bar{1})$, $m3u2 = 35.26$, $m3C = 47.57$; $m2$ $(\bar{1}11)$; $m2C = 60.19$; o (021), $oC = 41.15$; n (211), $nC = 65.43$, $nB' = 59.50$. Questi cristalli per i riferiti caratteri si debbono considerare come produzioni appartenenti all'antico vulcano, ed hanno la medesima origine dei massi formati dall'unione di molte specie cristallizzate, frequenti a trovarsi sulle falde del M. Somma. Che questi cristalli stati siano eruttati nell'incendio dell'anno 79 ce lo dimostra il trovarsi uniti, specialmente a Pacognano, ad altri frammenti di pomici e di leucitofiro che sono gli stessi di quelli che hanno seppellito l'antica Città di Pompei. E nella stessa direzione meridionale alquanto verso oriente, partendo dal Vesuvio, s'incontra Pompei e la penisola Sorrentina.

In tempi a noi più vicini vi sono state non rare eruzioni di cristalli liberi di pirossene in tutto simili a quelli rinchiusi nelle lave.

3.° *Cristalli prodotti per effetto di sublimazioni.* Nei conglomerati usciti con la lava che nel 1872 sgorgò nell'atrio del cavallo presso la base del cono vesuviano vi sono frequenti minuti cristalli di pirossene di color rosso bruniccio aderenti alle pareti delle cellette dei frammenti che costituiscono i conglomerati. Questo modo di rinvenirsi, e l'essere accompagnati dai cristalli di ematite, valgono a dimostrarci la loro origine per effetto di sublimazioni. E ciò viene anche confermato da quanto si osserva nei cristalli liberi di pirossene che fanno parte dei medesimi conglomerati, i quali cristalli, in origine simili a quelli di color nero che sono nelle lave, si sono ingranditi per nuova sostanza di color bruno rossiccio, con la disposizione midecolare del pirossene, ad essi sovrapposta. Tale ingradimento apparisce evidente per il cristallo rappresentato nella figura 19. In taluni punti di questo cristallo, in quelli macchiati di nero, trovandosi aderenti alla sua superficie molti granelli di sabbia, non ha potuto avvenire alcuno ingrandimento: e da ciò è derivato che l'ingrandimento avvenuto in altri punti apparisce più manifesto, perchè non si trovano nel medesimo piano le diverse parti di ciascuna delle sue facce come si sarebbero trovate in un cristallo per ogni verso ingrandito regolarmente. Nella parte soprapposta per l'ingrandimento sono apparse le faccette *n* che non esistevano nel cristallo primitivo.

In molti di questi cristalli isolati degli stessi conglomerati, oltre l'ingrandimento superficiale, si sono sulle loro facce depositati per effetto di sublimazioni frequenti cristallini di leucite e di anfibolo. Per i cristalli di anfibolo è poi ammirevole la loro posizione su quelli di pirossene trovandosi le faccette *B, C* dei primi, parallele con le faccette *B, C* dei secondi, come si scorge nella figura 20. *A* (001); *B* (100); *C* (010); *e* ($\bar{1}01$); *o* (021); *u* (310); *u*2 (110); *u*3 (130); *m* ($11\bar{2}$); *m*2 ($\bar{1}11$); *m*3 ($\bar{2}21$); *n* (111).

4.° *Cristalli dei massi cristallini del M. Somma.* Il pirossene è una delle specie più frequenti a trovarsi nei massi cristallini del M. Somma associata con diverse altre specie, ed a preferenza con la mica. I suoi cristalli sono molto variabili per la forma e per il colore, e di qui è nato che alcuni di essi sono stati riferiti ad altre specie di silicati che non si trovano nel Vesuvio. È notevole una bella varietà non comune nitidamente cristallizzata di color giallo che ha ricevuto il nome di *topazio,* nella quale suol trovarsi il maggior numero di faccette raccolte

nello stesso cristallo, come in quello rappresentato dalla figura 18 (a).

Un'altra varietà di color verde azzurro sbiadito con forme cristalline poco distinte e non comune è stata denominata *prenite.* Si è pure dato il nome di *epidoto* e di *tormalina* ad altri cristalli sia di pirossene sia di anfibolo. Tra i massi che si trovano inviluppati nella lava del 1631, appartenenti alle antiche produzioni del M. Somma, meritano essere ricordati taluni cristalli gialli quasi opachi di pirossene associati col peridoto rosso e con i cristalli di spinello. Ma i cristalli di pirossene che d'ordinario fanno parte dei massi cristallini sono di color verde tra il verde fosco ed il verde chiaro, traslucidi o trasparenti.

Non poche specie di silicati, e principalmente la meionite, l'anortite e la leucite vitrea, si trovano raccolte nelle cavità della calcite, e queste cavità sono tappezzate da uno strato della spessezza di circa due millimetri formato di granelli di pirossene e mica uniti alla rinfusa.

Vi sono pure le seguenti varietà di pirossene che s'incontrarono di raro. 1.ª Pirossene verde formato di granelli incoerenti o che si sgretolano facilmente: esso si trova inviluppato nelle lave e per la sua origine va riferito ai massi cristallini. 2.ª Pirossene azzurro compatto ramifero: per l'analesi chimica vi si è riconosciuta la composizione del pirossene, e si trova nella calcite lamellosa. 3.ª Pirossene nero in forma di lunghi ed esili cristalli: molti cristalli che per le misure goniometriche si è riconosciuto appartenere al pirossene, sono raccolti in un punto della lava del 1872 ove essa presenta una cavità del diametro di circa tre centimetri nella quale sono prominenti i cristalli di pirossene, e questi hanno alcuni punti delle loro faccette scabri per porzione della lava fusa che vi è rimasta aderente.

Anfibolo. I cristalli di questa specie terminati dalle faccette *A, B, u2, o. m,* figura 23, frequenti nei massi cristallini del M. Somma sono quasi sempre di color nero ed opachi; è raro trovarne di color bruno e traslucidi, ovvero di color verde esili e trasparenti. Nei cristalli di color bruno, che il Monticelli chia-

---

(a) Le misure goniometriche eseguite su diversi cristalli vesuviani di questa specie avendo dato all'A. alquanto variabili le inclinazioni delle loro faccette, l'A, ha preferito adottare nel testo i valori dati da *Des Cloizeaux.*

mava *epidoto,* vi sono tutte la faccette che si veggono rappresentate nella figura 23. *A* (001): *B* ($\bar{1}$00); *C* (010); *e* ($\bar{1}$02); *e*2 ($\bar{1}$01); *o* (011); *o*2 (021) *u* (310); *u*2 (110); *u*3 (130); *m* ($\bar{1}$12); *m*2 ($\bar{1}$11); *n* (112); *p* (132); *q* ($\bar{1}$32); *r* ($\bar{1}$52).

a : b : c = 0,54995 : 1 : 0,58879 β = 74.54

100 : 001 = 74°.54*	010 : 310 = 79.58	010 : $\bar{1}$32 = 49.39
001 : $\bar{1}$02 = 30. 59 (a)	001 : $\bar{1}$12 = 34.26	001 : $\bar{1}$52 = 60.21
$\bar{1}$00 : $\bar{1}$02 = 74. 7	010 : $\bar{1}$12 = 74.11	010 : $\bar{1}$52 = 35.14
001 : $\bar{1}$01 = 55. 6	001 : $\bar{1}$11 = 58.34	001 : 110 = 76.42
$\bar{1}$00 : $\bar{1}$01 = 50. 0	001 : 112 = 27.22	
001 : 011 = 29. 37*	010 : 112 = 77.12	
001 : 021 = 48. 40	001 : 132 = 41.11	
010 : 130 = 32. 7	010 : 132 = 55.44	
010 : 110 = 62. 2*	001 : $\bar{1}$32 = 49.12	

Nei cristalli della varietà nera ed opaca le facce *B* ed *u*2 sono striate parallelamente alla loro comune sezione, ed offrono due o più immagini degli oggetti veduti per luce riflessa: talchè l'angolo ottuso fermato da due faccette *u*2, secondo le diverse immagini prese di mira nelle misure, è stato dall'A. trovato variare nello stesso cristallo da 123° 57′ (1) a 125° 50′. (1)

Tra i cristalli di anfibolo meritevoli di attenzione ve ne sono alcuni assai rari grandetti che si trovano terminati da faccette per ogni verso, rinchiusi in una varietà di mica granellosa, e costituiti dall'unione di molti cristallini allogati con gli assi dello stesso nome tra loro paralleli.

Mentre vi sono importanti caratteri di somiglianza tra il pirossene e l'anfibolo, importa notare la differenza tra queste due specie quando si generano nelle lave. Dappoichè i cristalli di pirossene trovandosi inviluppati nella massa delle lave, dimostrano essersi generati con gli elementi della lava durante il suo raffreddamento; mentre i cristalli di anfibolo, trovandosi impiantati sulle pareti delle fenditure della lava, dimostrano essersi formati per effetto di sublimazioni. Anche generati per effetto di sublimazioni sono alcune varietà di anfibolo frequenti nei massi dei conglomerati usciti dalla bocca eruttiva del 1872 in forma di cri-

(a) La faccetta *e* non è mai ben pronunziata.

(1) Angolo vero.

N. d. D.

stalli capillari di color giallo bruniccio, o di cristalli grandetti di color nero opachi, o in fine di color rosso bruno.

Un grande masso di lava semivitrea raccolto nel fondo del cratere nel mese di luglio del 1851 era attraversato da frequenti fenditure riboccanti di cristalli aghiformi di anfibolo di color bruno nericcio. Probabilmonte esso è stato proiettato nel grande incendio dell'anno precedente.

Vi sono tra i massi cristallini del M. Somma non pochi minerali di color bianco con tessitura fibrosa non ancora analizzati, che comunemente sono riguardati come varietà di anfibolo.

Wollastonite: **a**, cristallizzata, cristalli semplici. La loro forma è rappresentata dalla figura 21. *A* (001); *B* (100); *i* (1.0.10); *i*2 (105); *i*3 (101); *i*4 (501); *e* ($\bar{1}03$); *e*2 ($\bar{1}01$); *e*3 ($\bar{3}01$); *o* (013); *o*2 (012); *o*3 (011); *u* (110); *m* ($\bar{1}12$); *m*2 ($\bar{1}11$); *n* (112); *n*2 (111). Vi sono quattro direzioni di sfaldatura distinte parallele alle facce *A, B, e*2, *i*3, la prima nitidissima·

a : b : c : = 0,97007 : 1 : 2,24090 $\beta = 69.54$

100 : 001 = 69.54	001 : 501 = 65.23	001 : $\bar{1}12$ = 68.15
001 : $\bar{1}03$ = 44.31'	001 : 013 = 35. 3	001 : $\bar{1}11$ = 86. 6
001 : $\bar{1}01$ = 84.36'	001 : 012 = 46.27,5'	100 : 110 = 42.20
001 : $\bar{3}01$ = 101.59	001 : 011 = 64.35	
001 : 1.0.10 = 11.22 (a)	001 : 112 = 47.15	
001 : 105 = 20.32	001 : 111 = 59.19	
001 : 101 = 50.25	001 : 110 = 75.17	

I nitidi cristalli semplici di Wollastonite sono rarissimi: rinvenuti nelle cavità della calcite lamellosa.

b, cristallizzata, cristalli gemini fig. 22, piano di geminazione corrispondente alla faccia *A:* non rara nelle cavità di rocce cristalline diverse. — **c**. cristalli in forma di tavolette quasi sempre appannati nella loro superficie che potrebbero talvolta essere gli stessi cristalli gemini della varietà precedente. — **d**, cristalli bislunghi privi di ogni faccia tarminale riconoscibili per le nitidissime superficie di sfaldature, tenacemente uniti con altre specie di minerali, e d'ordinario con la leucite e col pirossene: è la varietà più frequente a trovarsi — **e**, laminosa mescolata con la

(a) La faccetta è stata trovata soltanto, nei cristalli gemini, veggasi la fig. 22.

leucite. il pirossene nero, la mellilite e la calcite laminosa terminata da superficie in forma di mammelloni. Le lamine di Wollastonite che si trovano in diversi punti di questo aggregato di specie diverse sono tra loro parallele; come si riconosce per la luce che sotto lo stesso angolo da esse si riflette: non comune. — f, lamine con disposizione raggiata raccolte in rognoni rinchiusi nella calcite lamellosa.

Peridoto. Nel peridoto del Vesuvio si hanno molte varietà per la forma dei cristalli. per il loro colore e per altri caratteri apparenti; ma più di queste differenze apparenti stimo importante le seguenti differenze di giacitura: 1.ª cristalli inviluppati nelle lave; 2.ª cristalli impiantati in diversi massi cristallini del M. Somma; 3.ª cristalli liberi, cioè terminati da faccette per ogni verso nei medesimi massi cristallini; 4.ª peridoto dei massi cristallini inviluppati nella lava del 1631: questi massi cristallini provengono dalle interne viscere del Vulcano come i massi che si trovano sulle falde del M. Somma, e sono maggiormente notevoli, perchè da essi non poco diversi: 5.ª finalmente cristalli impiantati sulle superficie delle fenditure della lava del 1631 formati per effetto di sublimazione. I cristalli di peridoto sono quasi sempre accompagnati da cristalli di pleonaste, tranne quelli incastonati nelle lave o prodotti per effetto di sublimazioni.

a, nitidi cristalli di color bigio verdiccio terminati da molte faccette, rappresentate nella figura 24. *A* (100); *B* (010); *C* (001); *e* (110); *e*2 (120); *o* (102); *u* (032); *u*2 (011); *u*3 (012); *n* (122); *r* (112); non comune nei proietti cristallini del M. Somma.

a : b : c = 0,58663 : 1 : 0,92919

010 : 110 = 59.36	(a)	100 : 102 = 51.37
010 : 120 = 40.26.30*		100 : 122 = 59.53
010 : 032 = 35.39		100 : 112 = 54.19
010 : 011 = 47. 6		010 : 122 = 53.56
010 : 012 = 65. 4.50*		010 : 112 = 69.59

(a) In molte misure prese su diversi nitidi cristalli di peridoto del Vesuvio, l'A. ha trovato variare le inclinazioni tra le medesime specie di faccette anche misurandole sullo stesso cristallo, e per conseguenza non crede che le piccole differenze nelle misure goniometriche valgano a stabilire specie diverse. Le misure qui riportate rappresentano il valore medio degli angoli misurati nel 1850.

b, cristalli bianchi trasparenti con le facce *B*, *e*2, *o*, *u*, *r*, figura 25; tra le forme cristalline del peridoto vesuviano è questa che più si avvicina alla Monticellite di Brooke: rara. — **c**, cristalli bianchi trasparenti con le facce *B*, *e*, *e*2, *u*2, *u*3, *n*, *r*, fig. 26: ai cristalli di questa forma vom Rath ha attribuito il nome di Monticellite: rarissimi. — **d**, cristalli di color bigio verdiccio traslucidi con superficie scabre terminati dalle faccette *B*, *e*2, *o*, *u*2, fig. 27, alle quali talvolta si associa qualcuna delle faccette *n*: rara. — **e**, cristalli di color verde gialliccio, trasparenti nei quali variamente apparenti si trovano le facce della fig. 24, ed hanno l'apparenza di tavolette ortogonali per la grande estensione delle facce *B*. Provenienti dalla scomposizione delle lave cagionata dai marosi: frequenti sulla spiaggia del Granatello. — **f**, nitidi cristalli di color verde trasparenti con quasi tutte le faccette della fig. 24 variamente apparenti: liberi nell'aggregato fragile di peritodo e mica del M. Somma: rari. — **g**, cristalli bianchi traslucidi rozzamente terminati: liberi nella calcite terrosa del M. Somma. — **h**, cristalli gemini di color bianco sudicio traslucidi, liberi nella calcite laminosa uniti ad altri cristalli semplici, figura 29. Tranne la faccia *B* discretamente nitida e le facce *e*2 ed *A* che pure si possono riconoscere, per la mancanza di lucentezza e per le irregolarità che tengono il posto delle altre faccette, queste non sono riconoscibili. I cristalli sono compenetrati, ad avendo trovato la faccia *B* di un cristallo inclinata alla faccia *B'* dell'altro cristallo di circa 60°, il piano di geminazione corrisponde ad una faccia della serie *e* che non si trova nei cristalli, e che avrebbe per simbolo (130). Quindi secondo il rapporto adottato tra gli assi *a* e *b* il piano di geminazione sarebbe inclinato all'asse *a* di 29° 36′ $^1/_3$ (1) e l'inclinazione calcolata di *B* con *B'* sarebbe 59° 12′ $^2/_3$ ″. — **i**, cristalli bianchicci appannati di forme molto variabili tra quelli che sono uniti nello stesso saggio, e tra le forme meno frequenti è notevole quella terminata dalle sole faccette *B*, *e*2, *u*2: comune nei massi cristallini del M. Somma. — **k**, grossi cristalli di circa due centimetri superficialmente di color bigio chiaro ed appannati, internamente trasparenti, raccolti insieme alla rinfnsa: non rari nei massi cristallini. — **l**, nitidi cristalli gialli uniti ai cristalli bruni

(1) Angolo vero.

N. 1. D.

di humite del terzo tipo con le facce dei secondi. Un esempio è rappresentato nella figura 30 *a, b*. Il peridoto si distingue dalla humite per il colore giallo e la nitidezza delle facce, mentre l'humite è bruna; ove appariscono le sue facce, queste sono orizzontalmente striate, ed in molti altri punti non si osservano che superficie di frattura; e nella figura si è cosparsa di punti neri la parte bruna della humite per dinotare la differenza di colore. La figura rappresenta lo stesso gruppo cristallino in *a* con la faccia *B* del peridoto perpendicolare al piano di proiezione ed in *b* parallela al medesimo piano. La faccia *A* del peridoto è parallela alla faccia α dell'umite e le facce *A*, *o*2, *B* ecc. del peridoto sono nella medesima zona con le facce α, ε, ε' dell'humite. La faccia *A* del cristallo superiore del peridoto si è trovata con misure approssimative inclinata di 149° 58′ (1) con la faccia *B′* del cristallo inferiore, e per conseguenza sarebbe inclinata di 59° 58′ con la faccia *A′* quasi nascosta dello stesso cristallo inferiore; e ciò dimostra che i due cristalli superiore ed inferiore sono uniti per geminazione formando l'angolo rientrante di *B* con *B′* di circa 120° (1). Anche nel lato destro della figura *b* vi è un altro cristallo di peridoto che, senza toccarsi col cristallo gemino di sinistra, ha la medesima posizione del cristallo *B′* inferiore di sinistra. Di giù al gruppo geminato di peridoto succede inferiormente altro cristallo *B″* di peridoto che ha la medesima posizione del cristallo *B* superiore. Quanto alla humite oltre alla faccia α vi sono le facce ε ed ε' delle quali la prima si è trovata inclinata ad α di circa 119° 45 (1) e la seconda, che forma angolo rientrante con la prima, è inclinata ad α di circa 139° 25′(1). Quindi si deduce che ε corrisponde alla faccia *e*3 della humite, che, si vedrà trattando di questa specie essere inclinata alla base di 119° 47 (1) ed ε' corrisponde alla faccia *e*4 del cristallo inferiore di humite geminato al cristallo superiore. — **m**, minuti cristalli neri impiantati sulle superficie delle fenditure della lava del 1631; prodotti per effetto di sublimazioni. Hanno ricevuto il nome di neocrisolito, la loro forma è variabile secondo il punto col quale si sono impiantati sulla lava e la forma più frequente è quella rappresentata nella figura 28. — **n**, varietà granellosa formata di prossi granelli di color giallo verdiccio trasparenti

(1) Angolo vero.

N. d. D.

uniti alla mica nera ed all'augite; frequente nei massi cristallini. — o, varietà massiccia vitrea di color giallastro: non comune tra i massi cristallini.

Humite: Per tre diverse maniere come i cristalli di questa specie si rinvengono si è avuto ragione di dividerli in tre tipi o in tre sottospecie che han ricevuto nomi diversi *(Humite, condrodite e clinohumite),* e mentre i cristalli di ciascun tipo per importanti caratteri sono diversi da quelli degli altri due tipi, per altri caratteri i cristalli dei tre tipi sono tra loro in ammirevoli relazioni di somiglianza.

1.° *tipo:* cristalli trimetrici oloedrici terminati da molte faccette rappresentate dalla figura 31.

2.° *tipo:* cristalli trimetrici emiedrici (a) con l'apparenza

---

(a) L'A è di avviso che i cristalli del 2° e 3° tipo per il loro carattere geometrico siano trimetrici emiedrici, quantunque per i loro caratteri ottici siano fisicamente riferibili al sistema monoclino. Quando nel 1849 l'A. si è occupato a ricercare se nei cristalli di humite di apparenza monoclina vi fosse differenza tra le inclinazioni della faccia *A*, fig. 33, sulle facce delle serie delle *e* di sinistra e quelle delle facce *e* di destra, ha scelto il miglior cristallo del terzo tipo nel quale erano nitidissime la faccia *A* e le faccette *e*4 di entrambi i lati. Facendo uso di un goniometro che segnava la differenza di dieci secondi, ha trovato l'inclinazione di *A* con *e*4 di sinistra = 100° 49′ 0″, media di quattro misure con la maggiore differenza di 1′ 0″ e l'inclinazione di *A* con *e*4 di destra = 100° 47′ 35″, media di quattro misure con la maggiore differenza di 50″. Risulta dunque la differenza tra le due inclinazioni di 1′ 25″ non sufficiente a contradire il carattere geometrico ortogonale dei cristalli del secondo e del terzo tipo. Se ora il carattere fisico della posizione del piano degli assi ottici inclinato ad *A* è quale si rinviene nei cristalli monoclini, l'A. ora ricorda di avere già dimostrato, discorrendo del solfato doppio di litio e di ammonio *(Delle combinazioni della litina con l'acido solforico. Atti della R. Accad. delle Scienze Fis. e Mat. di Napoli col vol. III, 1868),* che si danno cristalli i quali per i caratteri ottici appartengono ad un sistema e per i caratteri geometrici *rigorosamente* ad un altro. Il solfato di litio e potassio $Li_2\,O,\ K_2\,O,\ 2SO_3$, fig. 37, è riferibile senz'altro al prisma esagonale per i caratteri geometrici e fisici, mentre i cristalli del solfato di litio e di ammonio, $Li_2\,O,\ Az H_4\,O, 2SO_3$, sono trimetrici ortogonali per i caratteri ottici, fig. 38, ed esagonali per i caratteri geometrici; dappoichè l'inclinazione di *B* con *B′* come di *B* con β sono esattamente di 120°. Questa parfetta eguaglianza delle due inclinazioni si fa manifesta ne' cristalli geminati, fig. 39, ove per la posizione dei piani degli assi ottici *x, y, z*,

dei cristalli monoclini terminati da molte faccette rappresentate dalla figura 32, e col piano degli assi ottici obbliquamente inclinato alla faccia *A*.

3.° *tipo:* cristalli trimetrici emiedrici con l'apparenza dei cristalli monoclini, terminati da molte faccette rappresentate dalla figura 33 e diverse da quelle dei due tipi precedenti; col piano degli assi ottici inclinato alla faccia *A* con angolo diverso da quello che misura l'inclinazione nei cristalli del 2.° tipo.

La faccia *A* (100) parallela alla direzione di sfaldatura si trova in tutti i cristalli di humite, la faccia *B* (010) si trova nei soli cristalli del primo tipo, la faccia *C* (001) si trova soltanto nei cristalli del secondo e terzo tipo.

Riportando, come già si è detto, tutti i cristalli di humite al sistema trimetrico, e cercando il rapporto degli assi nei cristalli di ciascuno dei tre tipi indipendenti l'uno dall'altro, si trova la seguente grande differenza (1) nei rapporti trovati.

1.° tipo $a : b : c = 1 : 0{,}2453 : 0{,}2271. = 4{,}07664 : 1 : 0{,}92581$
2.° tipo $a : b : c = 1 : 0{,}3438 : 0{,}3184. = 2{,}90767 : 1 : 0{,}92612$
3.° tipo $a : b : c = 1 : 0{,}1907 : 0{,}1765. = 5{,}24384 : 1 : 0{,}92558$

Nondimeno importa considerare che il rapporto tra l'asse *b* e l'asse *c*, tranne piccolissime differenze, è lo stesso in tutti i tre tipi; e vi è pure un'altra condizione molto notevole, che cioè moltiplicando i coefficienti degli assi *b* e *c* per 7 nei cristalli del primo tipo, per 5 in quelli del secondo tipo e per 9 in quelli del

---

si riconosce la posizione di ciascun cristallo nel gruppo geminato. Nel tempo stesso l'osservazione ha dimostrato che nella faccia *B* β′ le parti *B′* e β′ coincidono perfettamente nello stesso piano, e vale lo stesso per le facce *B″* β′ e *B″ B′*. Se, fig. 38, tra le inclinazioni di *B* con *B′* e di *B* con β vi fosse la differenza anche di un minuto, le suddette coincidenze nel medesimo piano non potrebbero avvenire, ed una piccolissima mancanza di coincidenza si scuoprirebbe per le diverse immagini di un oggetto veduto per luce riflessa. Importa pure osservare che vi sono non pochi casi oltre il riferito nei quali i caratteri ottici non si corrispondono con i caratteri geometrici dei cristalli.

(1) Riportiamo dal Des Cloizeaux: « D'après des observations postérieures à celles de Scacchi, le caractère distinctif de chacun de ses trois types ne paraît pas aussi exclusif qu' il l'avait cru d'abord ». E il mineralista francese cita delle facce trovate in un dato tipo dallo Scacchi, ed in altri tipi da lui e da Hessemberg.

N. d. D.

terzo tipo i quozienti riescono eguali; $a : b : c = 1 : 1,7172 : 1,5890 = 0,58234 : 1 : 0,925965$. Val quanto dire che avviene come se, essendo invariabile il rapporto degli assi nelle molecole elementari di tutti i cristalli di humite, gli stessi cristalli risultassero formati da gruppi di molecole con varia legge congiunti nel verso dell'asse *a;* i quali gruppi nei cristalli del primo tipo sono formati di 7 molecole elementari, di 5 nei cristalli del secondo tipo e di 9 nei cristalli del terzo tipo.

Adottando il rapporto degli assi diverso per ciascun tipo, o adottando lo stesso rapporto degli assi in tutti i cristalli di humite, nelle misnre goniometriche calcolate non si hanno che piccole differenze (1); ma nel primo caso i simboli delle facce riescono semplici, e nel secondo caso, come era da prevedersi, riescono complicati.

ANGOLI E SIMBOLI DELLE FACCE DEI CRISTALLI DI HUMITE

TIPO	INCLINAZIONI DELLE FACCE	SIMBOLI DELLE FACCE	
		Per gli stessi assi	Per gli assi diversi
3°	100 : 790 = 36° 49	per *e*, 790	per *e*, 710
1°	: 570 = 39 11	» *e*, 570	» *e*, 510
2°	: 350 = 44 9	» *e*, 350	» *e*, 310
1°	: 470 = 45 33	» *e*2, 470	» *e*2, 410
3°	: 590 = 46 21	» *e*2, 590	» *e*2, 510
1°	: 370 = 53 39	» *e*3, 370	» *e*3, 310
3°	: 130 = 60 13	» *e*3, 130	» *e*3, 310
1°	: 270 = 63 52	» *e*4, 270	» *e*4, 210

(1) Secondo l'A. queste differenze (che si prevede facilmente, debbono essere piccole), non arrivano a 3′ — noi abbiamo ricalcolato gli angoli soltanto in funzione del rapporto parametrico comune ai tre tipi calcolati dall'A. in funzione delle costanti diverse e perciò non abbiamo riportati gli angoli per ciascuno dei suoi tre tipi.

N. d. D.

TIPO	INCLINAZIONI DELLE FACCE	SIMBOLI DELLE FACCE	
		Per gli stessi assi	Per gli assi diversi
2°	100 : 150 = 71° 3	per *e*2. 150	per *e*2, 110
1°	: 170 = 76 13	» *e*5, 170	» *e*5, 110
3°	: 190 = 79 12	» *e*4, 190	» *e*4, 110
1°	: 507 = 41 22	» *i*, 507	» *i*, 501
3°	: 203 = 43 20	» *i*, 203	» *i*, 601
3°	: 409 = 54 45	» *i*2, 409	» *i*2. 401
1°	: 307 = 55 44	» *i*2, 307	» *i*2, 301
2°	: 205 = 57 33	» *i*, 205	» *i*, 201
3°	: 209 = 70 32	» *i*2, 209	» *i*2, 201
1°	: 107 = 77 12	» *i*3, 107	» *i*3, 101
1°	010 : 032 = 35 45	» *o*, 032	» *o*, 032
1°	: 012 = 65 9	» *o*2, 012	» *o*2, 012
2°	100 : 132 = 65 5	» *m*, 132	» *m*, 532
3°	: — —	» *m*, 132	» *m*, 932
2°	:1.15.10 = 84 42	» *m*2, 1 15 10	» *m*2, 132
3°	:1.27.18 = 87 3	» *m*2, 1 27 18	» *m*2, 132
3°	: 7.9.9 = 47 47	» *n*, 799	» *n*, 711
2°	: 355 = 55 00	» *n*, 355	» *n*9, 311
3°	: 599 = 57 3	» *n*2, 599	» *n*2, 511
1°	: 377 = 63 26	» *n*, 377	» *n*, 311
3°	: 133 = 68 45	» *n*3, 133	» *n*3, 311
2°	: 155 = 76 52	» *n*2, 155	» *n*2, 111
1°	: 177 = 80 32	» *n*2, 177	» *n*2, 111
3°	: 199 = 82 37	» *n*4, 199	» *n*4, 111
3°	: 536 = 39 45	» *r*, 536	» *r*, 15.1.2

TIPO	INCLINAZIONI DELLE FACCE	SIMBOLI DELLE FACCE	
		Per gli stessi assi	Per gli assi diversi
3°	100:13.9.18= 43 49	p. *r*2, 13 9 18	p. *r*2, 13.1.2
1°	:10.7.14= 44 8	» *r*, 10 7 14	» *r*, 10.1.2
2°	: 7.5.10= 44 43	» *r*, 7.5.10	» *r*, 712
3°	:11.9.18= 48 36	» *r*3, 11 9 18	» *r*3,11.1.2
1°	: 8.7.14= 50 30	» *r*2, 8.7.14	» *r*2, 812
2°	: 112= 54 11	» *r*2, 112	» *r*2, 512
3°	: — —	» *r*4, 112	» *r*4, 912
1°	: 6.7.14= 58 16	» *r*3, 6.7.14	» *r*3, 612
3°	:7.9.18 = 60 42	» *r*5, 7.9.18	» *r*5, 712
2°	:3.5.10 = 66 36	» *r*3, 3.5.10	» *r*3, 312
1°	:4.7.14 = 67 36	» *r*4, 4.7.14	» *r*4, 412
3°	:5.9.18 = 68 10	» *r*6, 5.9.18	» *r*6, 512
3°	: 136 = 76 29	» *r*7, 136	» *r*7, 312
1°	:2.7.14 = 78 21	» *r*5, 2.7.14	» *r*5, 212
2°	:1.5.10 = 81 47	» *r*4, 1.5.10	» *r*4, 112
3°	:1.9.18 = 85 52	» *r*8, 1.9.18	» *r*8, 112

Alle precedenti faccette conosciute nei cristalli della humite del Vesuvio sin dal 1850 avrei potuto aggiungerne altre osservate posteriormente nei cristalli del terzo tipo che sono assai rare e che ho preferito omettere per non rendere più complicata la loro forma. Intanto vanno segnalate alcune differenze tra i simboli delle facce dei cristalli del primo tipo ragguagliati con quelli del secondo e del terzo tipo. Nelle numerose serie delle faccette *r* per i cristalli del primo tipo i coefficienti dell'asse *a* variano secondo l'ordine dei numeri pari 2, 4, 6, 8, 10, e ciò che vale lo stesso, secondo l'ordine naturale dei numeri 1, 2, 3, 4, 5 ed in quelli

del secondo e terzo tipo le differenze seguono dei numeri impari; nel secondo 1, 3, 5, 7 e nel terzo 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15. Ed anche per le faccette della serie delle *e* nei cristalli del primo tipo i coefficienti dell'asse *a* variano secondo l'ordine naturale dei numeri 1, 2, 3, 4; negli altri due tipi lo stesso coefficiente varia con l'ordine dei numeri impari 1, 3 nel secondo tipo, 1, 3, 5, 7 nel terzo tipo.

Come già si è innanzi osservato, i cristalli del secondo e terzo tipo sono emiedrici per le facce dei rombottaedri, e l'emiedria è tale che delle facce dei rombottaedri della medesima serie alcune sono a sinistra ed altre, esattamente le alterne, sono a destra. Questa regola non è tanto rigorosa che qualche rara volta non patisca eccezione stando la medesima specie di faccetta sì a destra che a sinistra; ed importa soggiungere che alla emiedria delle facce dei rombottaedri non corrisponde alcuna emiedria nella serie delle facce *e* che sono le stesse a destra come a sinistra. Quest'ultima condizione è favorevole all'opinione che anche i cristalli di humite del secondo e del terzo tipo siano trimetrici come quelli del primo tipo.

Sia nel secondo come nel terzo tipo le facce dei rombottaedri divenuti emiedrici sono allogate in piccol numero di zone, come si scorge dando un'occhiata alle figure 32 e 33. Nel secondo tipo 1ª *e*2, *n*2, *r*4, *C*, *r*4′ *n*2′; 2ª *e*2, *r*2, *i*, *r*3, *n*2″, *m*2; 3ª *e*2, *r*, *n*, *m*. Nel terzo tipo 1ª *e*4, *r*8, *C*, *r*8′; 2ª *e*4, *n*3, *r*6, *i*3, *r*7, *n*4, *m*2; 3ª *e*4, *r*4, *i*2, *r*5, *n*3; 4ª *e*4, *r*2, *i*, *r*3, *n*2, *m*. Il punto di partenza nelle zone del secondo tipo è la faccia *e*2 (110) inclinata sulla faccia *A* di 108° 58′ (1); quindi i piani perpendicolari alle facce di ciascuna zona, o altrimenti i piani delle zone, hanno un asse comune normale alla faccia *e*2 inclinato all'asse cristallografico *a* di 71° 8′ ed all'asse *b* di 18° 52′. Nelle zone dei cristalli del terzo tipo si parte dalla faccia *e*4 che ha lo stesso simbolo (110) inclinato sulla *A* di 100° 48, (1), e l'asse comune ai piani delle zone è inclinato all'asse *a* di 79° 12′ ed all'asse *b* di 10° 48′. L'A. crede per questo che nessuna delle facce di un tipo, tranne la faccia *C* comune ed entrambi, può allogarsi in una zona dell'altro tipo.

Nei cristalli dunque del secondo e del terzo tipo vi sono tali specie di rombottaedri emiedrici che le loro facce si trovano allogate in determinate zone che hanno i loro piani i quali s'intersecano in un asse comune per i cristalli di ciascun tipo. E questa

(1) Angolo vero. N. d. D.

maravigliosa distribuzione delle facce in zone fa supporre all'A. che le forze le quali regolano l'accozzamento delle molecole nel formarsi i cristalli fossero di tal natura da doverne derivare quell'ordine di zone che il fatto ci dimostra nella humite meglio che in qualunque altra specie mineralogica.

All'A. ha fatto altresì maraviglia che per le facce della serie delle *i* nel secondo tipo vi è una sola specie *i* (201) mentre nei cristalli del terzo tipo ve ne sono tre, *i* (601), *i*2 (401), *i*3 (201); ed ha verificato non potersi avere anche nel secondo tipo una specie di *i* che avesse il simbolo (401) come nel terzo tipo, perchè essa non potrebbe esser compresa nella zona *e*2, *r*, *r*2, *n*, *m*.

Considerando l'esposta differenza nei simboli per la successione dei coefficienti dell'asse *a* tra i cristalli del primo tipo e quelli degli altri due tipi, si riconoscerà facilmente che nei primi non si possono avere le facce disposte in zone con la legge riconosciuta nel secondo e nel terzo tipo; nè la emiedria che in questi ultimi si manifesta.

I cristalli del secondo e del terzo tipo sono quasi sempre geminati compenetrandosi, e le facce *A* del gruppo geminato sono inclinate di circa 120° e 60°. Questa inclinazione può derivare da due diverse leggi; ammettendo 1ª che il piano di geminazione sia una faccia *x* inclinata alla faccia *A* dalla parte dell'asse *b* di 149° 47′, 2ª che lo stesso piano sia una faccia *y* inclinata ad *A* di 119° 47′. Nel primo caso le facce *A* dei cristalli elementari sarebbero inclinate di 119° 34′ e 60° 26′; nel secondo caso di 120° 26′ e 59° 34′. La faccia *x* non si trova in alcuno dei cristalli di humite, ma è una faccia possibile nel secondo tipo col simbolo (510), e nel terzo tipo col simbolo (910); la faccia *y* corrisponde alla faccia *e*3 dei cristalli del terzo tipo. In tutti i cristalli gemini del secondo tipo che l'A. ha avuto occasione di esaminare ha trovato essere *x* il piano di geminazione, e nei cristalli del terzo tipo ha trovato essere *y*. Ciò è secondo l'A. dimostrato in modo sicuro, non tanto per le inclinazioni delle facce *A* dei cristalli elementari che possono lasciare qualche dubbiezza, quanto perchè nei cristalli gemini del secondo tipo le facce *r*2 di un cristallo, fig. 34, coincidono nello stesso piano con le facce *r*2 del cristallo contiguo; e nei cristalli del terzo tipo la medesima coincidenza, fig. 35, si ha per le facce *r*7 (a).

(a) La dimostrazione che per le riferite coincidenze si riconosce qual

I cristalli del primo tipo sono quasi sempre semplici. Nei rari casi di cristalli gemini ha trovato i cristalli elementari soltanto congiunti senza compenetrazione e con le loro facce *A* inclinate di circa 120° 30′. Quindi si deduce l'inclinazione del piano di geminazione sulle facce *A* essere eguale a 119° 47′ ed avere per simbolo (130). Nei cristalli non si trova una faccia corrispondente a questo piano.

I cristalli di humite sono di color vario tra il bianchiccio, il giallastro ed il bruno: questi colori non costituiscono un buon carattere per riconoscere il tipo al quale appartengono, ed il mezzo sicuro per giungere a tale conoscenza si ha nelle sole misure goniometriche.

Leucite: a, cristalli (211) generati nelle lave durante il loro raffreddamento; frequentissimi nei filoni e nelle lave dell'antico e del nuovo vulcano. Nel M. Somma i cristalli hanno l'ordinaria grandezza di un pisello, talvolta sono di color rosso come nei *Monti rossi*, altre volte sono caolinizzati come nella lava di Cisterna; nelle lave moderne sogliono essere assai più piccoli. — b, grandi cristalli il cui diametro giunge talvolta a millimetri 31 uniti ad altri più piccoli, e si trovano nei massi isolati di un'antica lava che nella parte accessibile del Monte Somma non si trova nella sua primitiva giacitura. In questa roccia si trovano cosparsi alquanti cristalli di ortoclasia vitrea, e non è raro che i medesimi cristalli di ortoclasia siano incastonati in quelli di leucite. Due condizioni notevoli di questa varietà di leucite consistono in ciò che i cristalli non sono che per piccola parte aderenti alla roccia, e spesso, oltre i cristalli interi, si trovano non pochi frammenti di cristalli; e queste condizioni servono a dimostrare che la lava dopo la prima fusione, durante la quale si sono generati i cristalli di leucite, ha subìto una seconda fusione non sufficiente a fondere i cristalli di leucite, ma in parte li ha rotti, in parte li ha lasciati non del tutto aderenti alla massa fusa — c, cristalli metamorfizzati in ortoclasia vitrea. In casi rari il metamorfismo è completo sino al centro; il più delle volte in mezzo alla parte metamorfizzata si trova gran parte della leucite intatta. Spesso si scorge evidente che la roccia, ancor essa metamorfizzata, è stata in origine la stessa di quella che contiene

---

sia il piano di geminazione trovasi nella memoria sulla Humite pubblicata nel VI. vol. degli Atti dell'Accademia delle Scienze della Soc. R. Borbonica.

la varietà precedente, osservandosi gli stessi particolari per la grandezza variabile dei cristalli di leucite, e per i cristalli di ortoclasia vitrea. — **d**, grossi cristalli inviluppati nella lava del 1631. I cristalli del diametro di circa millimetri 15 a 25 si trovano, non comuni, rinchiusi nella lava con gli angoli diedri rotondati come per incipiente fusione. Vi è ragione di credere che non si siano generati nella lava durante il suo raffreddamento, e che in vece siano in essa pervenuti e rimasti inviluppati come molte altre produzioni del M. Somma. Nelle pareti delle fenditure della medesima lava, avvenute nel consolidarsi, si trova talvolta il cristallo di leucite spezzato restando le due porzioni incastonate nelle due pareti opposte della fenditura. In tal caso le superficie della frattura rimaste libere si sono ricoverte di una sottil crosta opaca di color bianco o azzurro generatasi per le calde esalazioni durate lungo tempo dopo il consolidamento. — **e**, cristalli della grossezza di un pisello quasi trasparenti eruttati nelle recenti esplosioni del Vesuvio affatto isolati, o soltanto in alcuni punti con minuti brandelli della lava fusa. Si sono avuti non rari dal 1845 al 1850. Somigliando essi ai cristalli dei filoni e delle lave del M. Somma, si può dar ragione di questa eruzione di cristalli liberi di leucite supponendo che qualche antica lava investita dal novello focolare vulcanico sia rimasta fusa senza offendere cristalli di leucite infusibili alla temperatura che ha fusa la lava. Ciò ammesso, l'eruzione dei cristalli liberi di leucite s'intende senza alcuna difficoltà. — **f**, grandi gruppi cristallini che giungono ad avere quattordici centimetri di diametro quasi esclusivamente formati di leucite incastonati nella lava del 1631: frequenti specialmente nel ramo che ha percorso il burrone detto *cupa di Sabataniello*. — **g**, minuti cristalli prodotti per effetto di sublimazione aderenti ai cristalli di augite degli antichi conglomerati del M. Somma: rinvenuti abbondanti nei conglomerati trasportati dalla lava del 1872 sboccata presso la base del cono vesuviano. — **h**, cristalli trasparenti nell'interno delle rocce calcaree del M. Somma, d'ordinario accompagnati dai cristalli di meionite. — **i**, noduli traslucidi di leucite con l'apparenza di sostanza fusa, nella stessa calcite della varietà precedente. — **k**, grossi cristalli trasparenti con una crosta superficiale per subìta trasformazione: nei massi cristallini del M. Somma uniti a diverse specie di minerali tra le quali sono notevoli lo spinello e la melilite: non comune.

Ortoclasio. L'ortoclasia vitrea è, dopo la calcite, la specie più abbondante che s'incontra sulle falde del M. Somma tra i proietti dell'antico vulcano. D'ordinario costituisce grandi massi formati di piccoli cristalli confusamente mescolati, e riuniti a molte altre specie, tra le quali le più comuni sono l'anfibolo nero, la nefelina ed il granato nero. Si possono noverare le seguenti varietà cristalizzate.

a, cristalli semplici. Nella figura 36, *A* (00$\bar{1}$), *B* (100), *C* (010), *e* (10$\bar{1}$), *e*2 (40$\bar{3}$), *e*3 (20$\bar{1}$), *o* (011), *u* (210), *u*2 (230) *n* (21$\bar{2}$) è rappresentata la loro forma abituale, e di raro alle facce figurate si aggiunge una faccetta *o* sullo spigolo *A* : *C* ed una faccetta *e*2 sullo spigolo *e* : *e*3. Nella maggior parte degli altri spigoli spesso si osservano minutissime faccette che non riflettono immagini distinte degli oggetti veduti per luce riflessa, ed in un cristallo ho pure trovato gli spigoli formati dalla faccia *e*3 con le facce *u* troncati da faccette curve di circa un millimetro di larghezza.

$$a : b : c = 1{,}3172 : 1 : 1{,}1118;\ \beta = 63.^{\circ}\ 53'$$

100 : 001 = 63.°53'' (1)	010 : 011 = 45.3*	001 : 210 = 67.44
00$\bar{1}$: 10$\bar{1}$ = 50.20*	010 : 230 = 29.24	010 : 21$\bar{2}$ = 63.7
00$\bar{1}$: 40$\bar{3}$ = 63.28	001 : 230 = 77.31	00$\bar{1}$: 21$\bar{2}$ = 55.18
00$\bar{1}$: 20$\bar{1}$ = 80.23	010 : 210 = 59.24	

b, cristalli gemini col piano di unione parallelo a *C* e l'asse di rivoluzione parallelo allo spigolo *uu*: rarissimi. — c, cristalli gemini col piano di unione parallelo ad *o* e con l'asse di rivoluzione perpendicolare alla medesima faccetta. Dei cristalli geminati con questa legge se ne incontrano due varietà; in alcuni, rappresentati dalla figura 40, le facce *A* e *C* di un cristallo si uniscono in uno spigolo con le facce *A* e *C* dell'altro cristallo, hanno l'apparenza di prismi ortogonali e le faccette che formano piramide superiormente sono irregolarmente curve; in altri casi essendo uno dei due cristalli molto più grande dell'altro succede che la

(1) Nel testo non vi è alcun angolo che abbia l'asterisco, e non apparendo che le costanti date dall'A. siano le più probabili (ossia, migliorate col calcolo dei minimi quadrati) abbiamo scelto noi gli angoli fondamentali.

N. d. D.

faccia *C* del primo forma profondo angolo rientrante quasi retto con la faccia *C* del secondo. Ha l'A. osservato due esempi di questa seconda maniera di manifestarsi nei cristalli vesuviani la geminazione per le faccette *o*, nei quali le facce terminali sono nitidissime. Uno di questi esempi con i particolari del cristallo modello è rappresentato dalla figura 41 in *a* con tutte le facce *A*, *C* perpendicolari al piano di proiezione, in *b* con alcune di queste facce parallele al medesimo piano. Nell'altro esempio, alquanto diverso dal precedente, le facce *C* del cristallo minore fanno angolo rientrante con la faccia *C* del cristallo maggiore sì a destra che a sinistra. Questi cristalli si trovano rari nei massi cristallini del M. Somma in gran parte formati di pirossene idocrasia e mica. — d, cristalli quadrigemini. Nelle figure 42 e 43 sono rappresentate le estremità libere di due cristalli in forma di prismi quadrati terminati da faccette con disposizione alquanto complicata. A prima giunta si scorge l'unione di quattro cristalli elementari, ed i loro congiungimenti sono indicati da linee di punti flessuose che partendo dal mezzo della figura raggiungono le facce *A* nei punti *x*. Queste linee dinotano gli angoli diedri rientranti che formano le faccette rugose μ con le faccette *e*. A destra vi è un cristallo elementare *A e* alquanto maggiore degli altri che si estende in mezzo agli altri lasciando vedere le sue facce *u*. Al cristallo maggiore se ne congiungono due altri, superiormente *A'e'* ed inferiormente *A''e''* i quali sono ad esso geminati col piano di unione corrispondente ad *o*. Finalmente a sinistra vi è un quarto cristallo elementare *A'''e'''* il quale si trova pure geminato col cristallo superiore *A'e'* e con l'inferiore *A''e''* come lo era il cristallo di destra maggiore *Ae*. Ammettendo che la geminazione dei quattro cristalli avvenga per l'unica legge del piano di geminazione corrispondente ad *o*, è pur vero che *A'e'* con *A''e''* ed *A'''e'''* con *A e* si trovano allogati come se fossero geminati col piano di unione parallelo ad *A* e l'asse di rivoluzione perpendicolare alla medesima faccia *A*. Se tra i quattro cristalli elementari se ne trova uno più grande degli altri, ciò può derivare dall'essere stato il primo a formarsi; e di questa condizione non si conoscono molti esempii nei cristalli quadrigemini vesuviani senza eccezione per poterla dire costante.

Nel cristallo che ha servito di modello alla figura 43 si scorge una sottilissima stria ω ω, e nella direzione di questa stria le facce *A'* ed *A''* vi è una lieve depressione per cui le due parti di cia-

scuna di queste due facce formano angoli rientranti ottusissimi. Ma nel gruppo rappresentato dalla figura 42 non vi è indizio di queste giunture che potrebbero essere non altro che spostamento nei cristalli elementari superiore ed inferiore secondo la direzione di sfaldatura parallela alla faccia (010).

Nelle citate figure si trovano indicate con le lettere μ alcuni gruppi di faccette poliedriche le quali più volte si ripetono con angoli diedri prominenti e rientranti alterni formando così una superficie ondata. Queste faccette corrispondono alle facce *u* (210) ed *u*2 (230) inclinate sopra *C* di 120° 36′ (1) e 150° 36′ (1) come l'A. se ne è assicurato con le misure goniometriche. Ci ha di più che nel mezzo di esse ha pure l'A. trovato una terza specie di faccette inclinata con *C* di 139° 47′ (1) il cui simbolo sarebbe (110) e che non conosce essersi rinvenuta in altri cristalli di ortoclasia (2). Intanto è notevole come i gruppi delle tre faccette dinotati con μ sogliono interporsi tra le facce *e* dei quattro cristalli elementari ed impediscono la loro diretta unione, restando le faccette *e* dei cristalli superiore ed inferiore più depresse.

Oltre il fenomeno della geminazione fin'ora esaminato nei cristalli quadrigemini vi è pure in essi un ammirevole fenomeno di poliedria delle facce *C*. Come si fa manifesto per le figure 42 e 43 nei cristalli elementari di sinistra e di destra rimane libera una porzione delle facce *C*, e però si può misurare l'inclinazione di *A* con *C* che dovrebbe essere di 90° 0′ e che ha trovato in ogni caso maggiore di 91°. Non può quindi cadere alcun dubbio che le facce *C* escono dalla loro regolare posizione che dovrebbero avere secondo la legge della costante posizione delle facce dei cristalli. Qui invece la costanza si verifica nel loro spostamento che si trova in relazione col piano di geminazione dappoichè ove le facce *C* vengono in contratto col piano di geminazione pare che incontrino una forza repulsiva che le faccia deviare. Nel gruppo cristallino della figura 43 essendo le condizioni favorevoli per avere esatte misure dei quattro angoli diedri formati dalle facce *A* con *C* l'A. ha trovato (1)

---

(1) Angoli veri.

N. d. D

(2) Tale faccia, secondo l'orientazione usuale dell'ortoclasio avrebbe il simbolo (120).

N. d. D.

A''' con *C'''* superiore=91° 34'	*A* con *C* superiore=91° 24'
A''' » *C'''* inferiore=91° 1'	*A* » *C* inferiore=91° 2'

In altri cristalli l'A. ha trovato lo stesso angolo maggiore sino a circa 93°.

Le faccette terminali di questi cristalli quadrigemini talvolta sono confusamente allogate, e non sempre è riconoscibile l'unione dei quattro cristalli come negli originali esattamente copiati nelle figure 42 e 43. Quindi è che in tal caso essi si potrebbero confondere con i cristalli gemini formati dall'unione di due soli cristalli congiunti per le faccette *o* (011). Non di meno facendo attenzione alle quattro facce laterali del gruppo quadrigemino, nelle quali per la luce riflessa si riconoscerà l'interna direzione di sfaldatura, si scorgerà che ognuna di esse corrisponde alla faccia *A*. — **e**, cristalli semplici in forma di tavolette con le facce *C* molto estese e con le facce *A*, *e*, *u* scabre della lunghezza di circa due centimetri ed un centimetro e mezzo larghi; disseminati in diverse rocce con tessitura granellosa che s'incontrano non comuni tra i proietti del M. Somma. — **f**, cristalli della medesima forma disseminati ne' massi di trachite eruttati dall'antico vulcano, e trasportati dalle recenti lave. — **g**, grossi cristalli in forma di prismi quadrati mancanti delle estremità, rinchiusi in una roccia litoide bigia del M. Somma cosparsa di laminucce di mica, di cristalli laminari di ortoclasia vitrea e di comptonite metamorfizzata. Nel Museo mineralogico si conservano due esemplari di questi cristalli superficialmente appannati che probabilmente sono geminati col piano di geminazione corrispondente alla faccia *o*: in uno di essi l'altezza è di millimetri 40 e la larghezza delle facce laterali di millimetri 9, nell'altro l'altezza di millimetri 37 e la larghezza delle facce laterali di millimetri 13.

Plagioclasio. Le varietà di questa specie non si trovano che di raro tra i proietti cristallini del M. Somma.

a, cristalli semplici trasparenti che non si saprebbero distinguere da quelli di ortoclasia vitrea, fig. 36, senza le misure goniometriche che dimostrano la faccia *C* inclinata con angoli obliqui sulle facce *A* ed *e*. — **b**, cristalli gemini, piano di unione parallelo alla faccia *C* ed asse di rivoluzione normale alla medesima faccia. — **c**, cristalli gemini, piano di unione parallelo alla faccia *C* ed asse di rivoluzione parallelo allo spigolo *uu*. — **d**, cristalli rozzamente terminati e confusamente riuniti in massa con

alquanti cristalli di granato bruno: l'A. non ha trovato che un solo campione di questa varietà sulle falde del M. Somma.

Anortite. I nitidi cristalli di anortite non rari tra le produzioni del M. Somma sogliono trovarsi nelle cavità della calcite, d'ordinario uniti ai cristalli di meionite e di leucite vitrea, ovvero cosparsi nei massi di varia composizione mineralogica nei quali il pirossene è la specie più frequente. Si rinvengono in essi molte faccette *e*, sia per le specie di faccette che vi si rinvengono, sia per la diversa loro estensione, sono i cristalli tanto variabili che difficilmente se ne hanno due in tutto somiglianti. Fare la rassegna delle diverse combinazioni di facce che presentano questi cristalli sarebbe lavoro di una monografia che non troverebbe luogo in questo catalogo, e l'A. stima sufficiente allo scopo che si è proposto riportare tra le varietà in primo luogo i cristalli semplici e poi i cristalli con diverse leggi geminati.

a, cristalli semplici. Nella figura 44 l'A. ha rappresentato un cristallo semplice che dà l'idea di una delle maniere più frequenti come i cristalli di anortite si presentano, e nel tempo stesso vi si riscontrano molte faccette. La faccia *C* parallela alla direzione di sfaldatura più distinta, la faccia *B* parallela alla sfaldatura meno distinta e le faccette che si trovano nella zona *B*, *C* sono perpendicolari al piano di proiezione. Le misure goniometriche che l'A. riporta sono quelle adottate da Des Cloizeaux comunemente note che di pochi minuti sono diverse da quelle da lui ottenute precedentemente.

A (100); *B* (010); *C* (001); *e* (210); *e*2 (110); *e*3 (120); ε ($1\bar{1}0$); *o* (101); ω ($10\bar{1}$); *u* (031); *u*2 (011); *u*3 (013); *w* ($0\bar{3}1$); *w*2 ($0\bar{1}1$); *m* ($4\bar{1}\bar{1}$); *m*2 (211); *m*3 (433); *m*4 (111); μ ($2\bar{1}\bar{1}$); *n* ($2\bar{1}1$); ν ($21\bar{1}$); ν2 ($11\bar{1}$); *p* (221); *p*2 (121); *q* (431); *q*2 (231); *r* (212); *s* (413); *s*2 (213). (1)

b, cristalli gemini; col piano di unione parallelo alla faccia *C* e con l'asse di rivoluzione ad essa perpendicolare: questa gemina-

---

(1) Per le facce scoperte dall'A. vedi Des Cloizeaux Manuel de Minéralogie pag. 296: nel testo, poichè la modestia non si disgiunge dal vero merito, sono taciute essendo già da tempo che l'A. le ha scoperte,

N. d. D.

zione è molto frequente. — c, cristalli gemini con l'asse di rivoluzione parallelo all'asse della zona $C, m2$: geminazione alquanto rara.

È facile distinguere questa seconda geminazione dalla precedente, dappoichè gli spigoli formati dall'incontro delle facce A ed $e2$ dei due cristalli, siano corrispondenti ad angoli diedri rientranti, siano ad angoli diedri prominenti, non sono paralleli agli spigoli che stanno sopra e sotto di essi. Ciò si scorge nella figura 45 ove sono disegnati due casi di questa geminazione con regolare estensione delle facce, e quale dovremmo attendere che si trovasse nei cristalli. S'intende di leggieri la mancanza di questo parallelismo che al vedere i cristalli sembra più distinta di quanto apparisce nella figura, e di più, mettendo i cristalli al goniometro, le facce $C, A, e2$ si trovano allegate quasi nella medesima zona. L'angolo diedro rientrante o prominente formato dall'incontro di A con $e2$ è assai prossimo a 176° 33′ (1). Nondimeno il fatto come è rappresentato nella figura è ideale, ed in tutti i cristalli osservati vi è qualche differenza che importa si sappia per avere esatta conoscenza del come si manifesta la geminazione con l'asse di rivoluzione parallelo allo spigolo $C\ m2$. In primo luogo dei due cristalli elementari d'ordinario uno è assai più piccolo dell'altro e si trova quasi fosse in esso incastrato. Un esempio si ha nella figura 46 che rappresenta al naturale, con le facce C, C' perpendicolari al piano di proiezione, un cristallo gemino ingrandito, nel quale, tranne la differenza di pochi minuti, l'A. ha avuto le seguenti misure goniometriche che non lasciano alcun dubbio sulle specie di facce che vi sono disegnate. C' con $e2$=114° 7′; (2) C' con γ=110° 40′; (2) C' con A'=110° 40′; (2) C con $m2$=98° 46′ (2). Un'altra condizione che pure importa notare sta nella mancanza di un determinato piano di unione tra i cristalli geminati. Nella figura 47 è disegnato con i particolari che si trovano nell'originale un cristallo, come se ne trova qualcuno assai raro, nel quale i due cristalli elementari sono quasi eguali; ed in esso lo spigolo $\gamma\ e2$ corrispondente ad un angolo diedro prominente è assai più basso dello spigolo $z\ A$ corri-

(1) Angolo vero.

N. d. D.

(2) Angoli veri.

N. d. D.

spondente all'angolo diedro rientrante. E se vi fosse un determinato piano di unione, i due spigoli avrebbero dovuto trovarsi tra loro corrispondenti come nei cristalli ideali della figura 45. Le specie di facce indicate nella figura 47 sono state assicurate per le seguenti misure (1) goniometriche che l'A. ha trovate molto prossime a quelle calcolate.

C con $z^2 = 114°\ 7'$	$m2$ con $z^2 = 134°\ 36'$	C con $m2 = 98°\ 46'$
C » $A = 110\ 40$	$m2$ » $A = 136\ 22$	C » $\nu = 138\ 33$
C » $e2 = 114\ 7$	$m2$ » $e2 = 134\ 36$	C » $o = 125\ 43$
C » $\nu = 110\ 40$	$m2$ » $\nu = 136\ 22$	

Nella nitidissima faccia $m2$, che incontra le facce B e B' con angoli quasi retti ($m2$ con $B' = 89°\ 37'$; $m2$ con $B = 90°\ 23'$) non si trova mai alcun segno che per essa passi il piano di unione, nemmeno quando gli spigoli ν $e2$, z^2 A, giungono a toccarla.

Sommite (2). (*Nefelina, Davina, Cavolinite* ecc.). I cristalli di Sommite presentano notevoli differenze per le specie di facce che in essi si rinvengono e per le direzioni di sfaldatura che in taluni casi traspariscono a traverso le medesime facce. Non ancora si conosce qual sia l'importanza del diverso carattere di sfaldatura col quale d'ordinario si concilia la differenza che si osserva nel numero e nelle specie delle faccette. È pur vero che di qual si voglia specie siano le facce reperibili nei diversi cristalli, tutte vanno riferite al medesimo rapporto di assi; ed è questa la ragione principale perchè sotto lo stesso antico nome di sommite sono riportate le non poche varietà descritte come specie distinte. Le analisi chimiche non ancora ci hanno dato una formola razionale accettabile che rappresenti la composizione di questa specie; i cristalli nei quali vi sono piramidi molto ottuse contengono cloro ed acido solforico, spesso anche qualche solfuro, come si fa manifesto per lo svolgimento dell'idrogeno solforato che si produce con l'acido cloridrico, i quali elementi l'A. non trova ricordati

---

(1) Angoli veri. N. d. D.

(2) Il Dana, che pure è scrupoloso nomenclatore, poichè il Werner s'è compiacciuto di accettare il nome hauyano, creato 4 anni dopo di quello dato dal Delametherie, e perchè *tutti* han seguito il mineralogista tedesco, dà, invece di Sommite, il nome Nephelinite.

N. d. D.

nelle analisi che sono a sua notizia, e però il dare esatta conoscenza della sommite è lavoro da farsi.

a, cristalli trasparenti con vivace splendore vitreo terminati da molte piramidi esagonali, con nitide direzioni di sfaldature parallele alle facce laterali del prisma esagonale. Nella figura 48 *A* (0001), *B* $(10\bar{1}0)$, *e* $(20\bar{2}5)$, *e*2 $(10\bar{1}2)$, *e*3 $(20\bar{2}3)$, *e*4 $(10\bar{1}1)$, *e*5 $(20\bar{2}1)$, *e*6 $(30\bar{3}1)$, *e*7 $(40\bar{4}1)$, *e*8 $(60\bar{6}1)$, *n* $(11\bar{2}1)$, *o* $(11\bar{2}0)$, *o*2 $(32\bar{1}0)$ sono rappresentate le facce dei cristalli di questa varietà delle quali alcune soltanto si trovano nelle altre varietà: rara nelle cavità della calcite lamellosa con le pareti ricoverte da uno strato di pirossene e mica.

Le faccette *e* ed *e*6 non si trovano sempre

$$a : c = 1 : 0{,}8358$$

$0001 : 20\bar{2}5 = 21°.7'$	$0001 : 40\bar{4}1 = 75°.29'$
$: 10\bar{1}2 = 25.46$	$: 60\bar{6}1 = 80.12$
$: 20\bar{2}3 = 32.45$	$: 11\bar{2}1 = 59.\ 7$
$: 10\bar{1}1 = 43.59'$	$11\bar{2}0 : 10\bar{1}0 = 30$
$: 20\bar{2}1 = 62.37$	$11\bar{2}0 : 32\bar{1}0 = 19.\ 6$
$: 30\bar{3}1 = 70.57.$	

b, cristalli bianchi traslucidi terminati nelle estremità opposte, con angoli smussati e faccette non perfettamente piane, quasi fossero stati superficialmente disciolti, o quasi avessero subìto una incipiente fusione, sfaldatura nitida parallela alle facce *B*. Questi rari cristalli si sono trovati liberamente cosparsi nella calcite lamellosa. Per la imperfezione delle loro faccette, non sono adattati per le buone misure goniometriche; non dimeno avendo l'A. misurato l'inclinazione di *B* con una faccia delle piramidi, ed avendola trovata di circa 166°, (1) ne segue che tale piramide è riferibile al simbolo, *e*7 rinvenuta soltanto nella varietà precedente. — c, *(Davyna)* cristalli vitrei nei quali traspariscono le interne fenditure che manifestano le nitide sfaldature parallele alle facce *B*; oltre le facce del prisma esagonale vi è la piramide *e*2 e la faccetta *o* ben distinta. L'unica matrice di questa non comune va-

(1) Angolo vero.

N. d. D.

rietà di sommite è formata di pirossene granelloso-compatto, e dove sono raccolti i cristalli di sommite vi son pure altre specie di minerali tra le quali non manca la calcite laminosa e la mica. — **d**, *(Cavolinite)*; cristalli della medesima forma della varietà precedente con vivace splendore di seta o margaritaceo dovuto all'interna loro tessitura fibrosa con fibre parallele allo spigolo fra *B*, e *B'*: non comuni in diverse qualità dei proietti del M. Somma. Si trova pure questa varietà di sommite, riconoscibile per la tessitura ed il suo particolare splendore, senza distinte forme cristalline mescolata con altri silicati nei medesimi proietti. — **e**, piccoli cristalli vitrei con nitide sfaldature parallele alle facce *B* che traspariscono per le interne fenditure, con le facce *e*4 ed *e*5 ed *o* alle quali di raro si uniscono le faccette *e*2 ed *n*: non comune nella calcite. — **f**, cristalli vitrei bislunghi di colore verdiccio con piccole interne fenditure irregolarmente disposte, con le faccette *e*2, *e*4, *e*5, *n* ed *o*; sfaldatura difficile ed interrotta parallela a *B*; il colore verdiccio è dovuto a particelle di pirossene contenute nei cristalli: non comune nelle cavità della calcite granellosa cosparsa di cristalli di mica, humite ed idocrasia. — **g**, cristalli vitrei avventurinati per piccole e frequenti fenditure interne, di altezza maggiore della larghezza con cristallini di idocrasia e di granato alcuni bruni altri giallicci profondamente impiantati sulle loro facce; le faccette *e*4, *e*5 ed *o* si trovano soltanto sopra taluni dei loro spigoli. — **h**, cristalli vitrei con piccole ed irregolari fenditure interne, più larghi che alti, con rare troncature sugli spigoli prodotte dalle faccette *e*4 e con molti minuti cristalli di granato bruno profondamente impiantati sulle sue facce. — **i**, cristalli vitrei con piccole ed irregolari fenditure che di poco offendono la loro trasparenza, con le faccette *e*4, *e*5 ed *o*, e con la sfaldatura interrotta parallela alle facce *B*: nelle cavità della calcite. — **k**, cristalli vitrei trasparenti spesso con le sole facce del prisma esagonale, ovvero con alcuni degli spigoli troncati dalle faccette *e*4 ed *o*. A questa varietà ed alla precedente più comunemente suol darsi il nome di nefelina: reperibile nei massi cristallini del M. Somma di varia composizione mineralogica, ed è la sola varietà che si trova con l'ortoclasia vitrea. — **l**, cristalli traslucidi di color bianco sudicio o bruniccio, più alti che larghi, con le sole facce del prisma esagonale. — **m**, cristalli vitrei affatto trasparenti con faccette interrotte. Questi cristalli, l'A. si è assicurato, appartengono alla sommite perchè avendo potuto misu-

rare le inclinazioni di tre faccette ha trovato che quella di mezzo è inclinata di 120° sulle due laterali. Questa varietà nella quale si conservano nitidissime soltanto porzione di alcune faccette la ha osservata in due campioni, in uno unita ad altri cristalli di cavolinite, nell'altro ai cristalli della seguente varietà. — **n**, cristalli opachi con la lucentezza dello smalto. Nei cristalli, sempre rotti di questa varietà metamorfizzata, non ha mai trovato le basi, ma vi sono le facce laterali del prisma esagonale e le faccette *o* ed *o2* per le quali si conferma appartenere alla sommite. — **o**, cristalli trasparenti con le piramidi *e4* ed *e5*, notevoli per avere la base del prisma ricoperta da minutisismi dischetti esagonali che non si osservano distinti senza il soccorso di una lente d'ingrandimento.

Microsommite. I piccoli cristalli di questa specie si trovano impiantati sulle pareti delle cavità dei massi di leucitofiro, o sulla superficie dei frammenti dei conglomerati accompagnati dai cristalli di ematite, le quali rocce sono state trasportate dalla lava sboccata nel 1872 presso la base del cono vesuviano, e non può dubitarsi che i cristalli di microsommite si siano prodotti per effetto di sublimazioni. Nei cristalli più grandi si hanno le facce, fig. 47, *A, B, e2* ed *o* come nella Cavolinite e lo stesso splendore margaritaceo. Della medesima specie nei conglomerati terrosi della stessa origine si ha un'altra varietà in forma di esilissimi cristalli aciculari.

Meionite. Questa specie si trova quasi sempre nelle cavità delle rocce calcaree che hanno le pareti tapezzate da uno strato di pirossene granelloso e mica, spesso associata all'anortite ed alla leucite vitrea.

a, cristalli terminati dalle facce *m, B, o*, fig. 49, *A* (001); *B* (100); *m* (111); *e* (101); *o* (110); *o2* (210); *n* (311). È questa la varietà più comune con qualche differenza nella estensione delle facce *m* che spesso nello stesso cristallo sono le une assai più grandi delle altre: non è raro che sulle sue facce siano profondamente impiantati i minuti cristalli di pirossene. — **b**, cristalli che oltre le facce precedenti hanno le faccette *e* che troncano gli spigoli *m m'* e le faccette *n* che troncano gli spigoli *m B;* più raramente si trova assai minuta la faccetta *A* che tronca l'angolo tetraedro del quadratottaedro *m* e le faccette *o 2* sullo spigolo *B o.*

$$a : c = 1 : 0{,}4392$$

100 : 210 = 26°.34′	110 : 111 = 58°.9′
: 111 = 68. 5	110 : 3$\bar{1}$1 = 68.43 (1)
: 311 = 39.39	111 : 1$\bar{1}$1 = 43.49* (2)
: 101 = 66.17	311 : 3$\bar{1}$1 = 29.44

c. cristalli isolati con cristalli di granato nero inclusi o profondamente impiantati sulle loro facce. I cristalli di questa varietà sono in modo speciale notevoli per la roccia che li contiene, rinvenuta una volta soltanto nel 1847. Essa è cosparsa di molte piccole cavità che la rendono cavernosa e la maggior parte delle medesime cavità contengono i cristalli grandetti di meionite che le riempiono senza aderire alle loro pareti, o aderendovi soltanto per qualche punto. La medesima roccia per la compage è microcristallina e può considerarsi formata da cristallini di sommite *(cavolinite)*, come vien dimostrato dalla loro forma di prismetti esagonali riconoscibile al microscopio, e dalla reazione del cloro che si manifesta quando sono scomposti con l'acido nitrico. Di tratto in tratto contiene pure alquanti cristalli di ortoclasia vitrea o piccoli cristalli gialli di titanite, e da pertutto è riboccante di piccoli e nitidissimi cristalli di granato nero o gruppetti di minutissimi cristalli dello stesso granato. Nei cristalli poi di meionite, della forma rappresenta nella figura 49, osservati con lente d'ingrandimento si veggono su tutti gli spigoli minutissime faccette riferibili alle specie *e, n, o*2; e lo stesso carattere si osserva sullo spigolo *m o* e sullo spigolo che talvolta formano due facce opposte *m*, *m''*.

---

(1) Nel testo vi è : *o* con *n* = 111.17 (68.43), e dalla figura dovrebbesi intendere l'angolo 110 : 311 il che non è perchè 68.°43′ = 110 : 3$\bar{1}$1. Lo stesso dicasi dell'angolo *h'a*3 111°.17′ dato dal Des Cloizeaux (Manuel ecc. pag. 221): se *a*3 non è 311, sarà 131, $\bar{3}$11, 3$\bar{1}$1! L'*a*3 genera confusione e questa è conseguenza dei simboli di Lévy, di Naumann e delle lettere che si tenta d'introdurre oggi dalla Germania da alcuni giovani mineralisti, tanto per voler dar ragione a chi dice che il mondo invecchiando peggiora! N. d. D.

(2) Nel testo non vi è alcun valore con l'asterisco: dall'angolo 111 : 1$\bar{1}$1 = 43.39 siamo partiti per ricalcolare gli angoli ed il rapporto parametrico.

N. d. D.

È questo il solo esempio conosciuto nel quale la matrice della meionite non sia la calcite.

d, cristalli opachi metamorfizzati, con le facce ricoperte di minutissimi e nitidi cristalli di forma indeterminabile. L'A. si è assicurato che questi cristalli appartengono alla meionite per le misure approssimative prese delle inclinazioni di *B* con *o* e di *m* con *o:* rari.

Mizzzonite. Questa specie non comune si differenzia dallo meionite 1.° per la forma dei cristalli essendovi ben pronunziata, fig. 50, la faccia *A*, ed essendovi le facce *o*, longitudinalmente striate molte più estese delle facce *B;* 2.° per una costante differenza trovata nell'angolo diedro *m m'* ch'è di 135° 56' (1) mentre nella meionite è 136° 11' (1). 3.° per la giacitura dei suoi cristalli che si trovano nella cavità di roccia pirossenica somigliante per la compattezza e pel colore alle lave. Spesso i cristalli di mizzonite sono aciculari e questa varietà presenta lo splendore della seta.

Sarcolite I cristalli di questa rara specie, riconoscibili facilmente all'abituale loro colore incarnato, sono rappresentati dalla fig. 51, nella quale sono le specie di faccette più frequenti a rinvenirsi; ed importa notare essere molto variabile la estensione delle facce della medesima specie, e d'ordinario alcune di esse mancano del tutto. (2)

A con *e* =138° 25'	*m*2 con *m*2' =112° 52'	*B* con *n*2=153° 20'
A » *m* =157 19	*A* » *n* (3)=136 55	*B* » *o* =135 0
m » *m'* =148 21	*B* » *n* (3)=130 24	*B* » *o*2=153 26
A » *m*2=128 33	*A* » *n*2 =109 37	

Si rinviene nei proietti del M. Somma quasi esclusivamente formati di pirossene granelloso-compatto spesso accompagnato

---

(1) Angolo vero.

N. d. D.

(2) Riportiamo gli angoli veri come nel testo. Se $c = 101$ si ha:

$$a : c = 1 : 0{,}88732$$

$m = 113$, $m2 = 111$, $n2 = 311$, $n = 133$; $o2 = 210$, $A = 001$, $B = 100$

N. d. D.

(3) $n = 313$.

N. d. D.

con la mellilite trasparente. Malgrado la sua fragilità se ne fanno piccoli gioielli che per vivacità dello splendore non cedono al topazio.

Sodalite. Questa specie è poco variabile per il colore, essendo d'ordinario bianco con traslucidità lattiginosa, e talvolta colorata di lieve tinta verdina; al contrario presenta non poche varietà per la forma dei suoi cristalli.

a, rombodecaedro (101); è questa la varietà più comune reperibile nei massi cristallini di diversa composizione mineralogica. — **b**, lo stesso rombododecaedro con sei faccette assai più lunghe delle altre da farlo somigliare ad un prisma esagonale: abbondante nelle fenditure della lava del 1631, ove i cristalli si sono prodotti per effetto di sublimazioni, ed anche la medesima origine hanno i cristalli accompagnati da altri cristalli di ematite nei massi usciti dalla bocca eruttiva del 1872. — **c**, rombodecaedro con le faccette del cubo (100): rara. — **d**, rombododecaedro con le facce dell'ottaedro (111) che sogliono essere alquanto convesse: rara. — **e**, rombodecaedro con le facce del cubo e dell'ottaedro: rara. — **f**, rombododecaedro con le facce dell'icositetraedro (211). — **g**, rombododecaedro con le facce del cubo e dell'icositetraedro. — **h**, cristalli gemini e compenetrati con le sole facce del rombododecaedro, asse di rivoluzione perpendicolare ad una faccia dell'ottaedro. — **i**, la varietà precedente alla quale si aggiungono le faccette dell'icositetraedro. — **k**, cristalli geminati di forma assai complessa secondo la fig. 52 copiata con tutti i particolari che si riscontrano nel cristallo che ha servito di modello, le misure goniometriche corrette col calcolo sono soltanto di alquanti minuti diverse da quelle trovate. Con le lettere *R* sono dinotate le facce più estese del rombododecaedro perpendicolari al piano di proiezione e con le lettere *r* le faccette della medesima forma che si trovano nel vertice del gruppo geminato, con le lettere *a* le facce del cubo, con le lettere *b* le facce del icositetraedro, e con *o* la faccia dell'ottaedro. Le linee punteggiate dinotano gli angoli rientranti.

Dalle misure riportate nel testo essendo assicurate quali sono le diverse specie di faccette, e come esse sono allogate in particolari zone nel gruppo geminato rappresentato dalla figura, si può conchiudere che esso sia costituito da quattro cristalli elementari, tre dei quali geminati al quarto cristallo che sta nel mezzo e con esso compenetrati senza raggiungere l'asse centrale. Per di-

fetto del cristallo rappresentato dalla figura, manca uno dei tre cristalli elementari esterni e che non poteva mancare di trovarsi nell'angolo RR^v se esso fosse stato completo: e nella figura 53 si è disegnato il presente caso di geminazione completo con regolare estensione delle diverse specie di facce.

In questi cristalli quadrigemini è notevole che si trovano tutte le specie di facce conosciute nei diversi cristalli semplici della sodalite vesuviana, e le facce *a* del cubo in nessuno dei cristalli semplici mi è avvenuto di trovare così estese come nel gruppo quadrigemino. Ci ha di più che gli spigoli $a'\ b^v$ ed $a\ b'$ sono troncati da minutissime faccette che per la loro piccolezza non danno chiare immagini degli oggetti veduti per luce riflessa; e all'A. è sembrato che la luce da esse riflessa coincidesse con la luce riflessa dalle facce *r*, *r''*. Quindi ha impedito la riflessione luminosa di queste facce, e chiamando *x* la faccetta che tronca lo spigolo $a'\ b^v$ ha trovato la sua inclinazione con *a'* eguale a circa 160°. (1) Portando questa inclinazione approssimativa a 160° 32' (1) il simbolo di *x* si trova essere (411), e la stessa *x* parallela ad *r*.

Hauynite. Si trova cristallizzata in forma di rombododecaedri (101), trasparenti di vivace colore azzurro, nei massi cristallini in gran parte formati di pirossene e mica: più frequentemente è cosparsa nei medesimi massi senza distinte forme cristalline.

Lapislazuli. A differenza dall'Hauyna è opaco e di colore azzurro più intenso: si trova nella calcite granellosa facile a disfarsi, e di raro si ha cristallizzato in forma di rombododecaedro.

Cuspidina. La forma dei cristalli di questa specie è rappresentata dalla fig. 54: *n* (111); *m* (243); *e* (110); *C* (001). a sinistra con le facce *C* perpendicolari al piano di proiezione, ed a destra con le facce C parallele al medesimo piano. Mentre la forma di questi cristalli è riferibile al sistema trimetrico, è da notarsi che distaccati dalla roccia sulla quale sono impiantati, nella parte per la quale erano impiantati si scoprono due direzioni di sfaldatura inclinate alle due facce *C* opposte con angoli di poco minori di 90°; e però esse s'incontrano con angolo diedro rientrante ottusissimo. Ciò dimostra che i cristalli, quali sono rappresentati dalla figura sono geminati col piano di unione parallelo

(1) Angolo vero.

N. d. D.

a *C*, che essi debbonsi riferire al sistema monoclino, e che offrono il carattere costante d'impiantarsi per la estremità dove le superficie di sfaldatura, parallele alle facce *A* che mancano, s'incontrano con angolo diedro rientrante. Ciò premesso preferisce l'A. nel riferire le misure goniometriche considerare i cristalli come se fossero semplici e trimetrici; e quando fosse ben determinata l'inclinazione della superficie di sfaldatura sulle facce *C* sarà facile mutare le loro note caratteristiche riferendole al sistema monoclino.

$$a : b : c = 2{,}701 : 1 : 1{,}394$$

$111 : 11\bar{1} = 67.52^*$	$243 : 2\bar{4}3 = 120.43$
$111 : 1\bar{1}1 = 102.10^*$	$24\bar{3} : 2\bar{4}3 = 161.29$
$11\bar{1} : 1\bar{1}1 = 146.31$	$110 : 1\bar{1}0 = 139.22$
$24\bar{3} : 243 = 55.46$	

Gli spigoli formati dalle facce *m* con *n* sono alquanto curvi essendo le facce *m* in vicinanza delle *n* alquanto convesse.

La cuspidina cristallizzata si trova alquanto rara nei massi cristallini di varia composizione e d'ordinario in quelli nei quali predomina, sia la mica verde sia il granato; suol essere di colore incarnato e quasi trasparente quando è pura il più delle volte suol essere accompagnata dall'aragonite globosa e la sua composizione è profondamente alterata dalla presenza del carbonato di calcio che le toglie la trasparenza. Si trova altresì in forma di cristalli bianchicci mal terminati ed incastonati in una matrice composta di pirossene e mica con tessitura granellosa; i quali cristalli si riconosce appartenere alla cuspidina per la reazione del fluore. Si trovano pure di raro tra i proietti del M. Somma alcuni massi compatti con debole colore incarnato, nei quali, avendo riconosciuto la presenza del fluore, l'A. reputa probabile che essi costituiscano una varietà di cuspidina.

Facellite. Questa specie di recente descritta è un silicato di allumina e potassa della formola $2SiO_2,Al_2O_3,K_2O$. Della medesima si hanno le seguenti tre varietà.

a, lunghi prismi traslucidi profondamente striati secondo la loro lunghezza, tanto da sembrare formati da esili cristalli riuniti in fascio, con giunture trasversali che traspariscono esternamente. — **b**, cristalli aciculari trasparenti nei quali si è potuto misurare l'inclinazione delle facce eguale a 120°. — **c**, esili filetti bianchi confusamente intrecciati somiglianti a bioccoli di cotone.

Queste tre varietà, talvolta riunite nello stesso saggio, si trovano non comuni nei massi cristallini d'ordinario composti di pirossene nero e mica.

Vesuvianite. I cristalli vesuviani di questa specie sono oltremodo variabili sia per la forma come per il colore, e non sarebbe di alcuna utilità noverare le moltissime differenze che intercedono tra i diversi cristalli quando queste differenze d'ordinario spariscono per altri cristalli nei quali si trovano le note caratteristiche di due varietà che si potrebbero stabilire. Ciò deriva dal perchè, avuto riguardo alla forma, le diverse specie di faccette che in alcuni cristalli sono al completo e di notevole estensione, in altri sono minutissime, nè tutte le faccette della medesima specie sono visibili. Pel colore similmente cominciando dal bruno che inclina al nero si passa al bruno che inclina al verdastro, al giallastro, al rossiccio, e si hanno casi nei quali il cristallo di forme depresse presenta nella parte interna colore diverso da quello che si osserva nella parte esterna. Esposte così compendiate le differenze che si hanno nei diversi cristalli di idocrasia, preferisce l'A. esporre dei medesimi alcuni esempii più notevoli che sono nel Museo Mineralogico della Università di Napoli. Quanto alla grandezza meritano essere ricordati un cristallo di color nero in forma di prisma quadrato alto millimetri 113 e largo 36, ed un altro di color bruno con piccola parte aderente alla sua matrice, alto 25 millimetri e largo 42: in esso, oltre le facce del prisma quadrato molto estese, vi sono le facce di un quadratottaedro che tronca gli spigoli che fa la base (001) con le facce laterali (010), le facce del prisma quadrato alterno (110), del prisma ottangolare (210) e qualche faccetta assai minuta di forme piramidate. Sono anche notevoli i rari casi nei quali i cristalli si trovano liberi nelle cavità delle rocce cristalline senza potersi scorgere alcun punto pel quale fossero stati impiantati. Avendo l'idocrasia ricevuto il nome di *gemma del Vesuvio* ciò deve intendersi dei cristalli come si trovano in natura, non essendo essi capaci di vivace splendore nelle faccette che il lapidario vi potrebbe produrre col lavoro; e la varietà che meglio si presta ad essere incastrata come gioiello si ha in questi cristalli che si trovano liberi. Meritano pure particolar menzione alquanti grossi cristalli nei quali molte specie di faccette più volte si ripetono con angoli diedri rientranti e prominenti alterni.

Questa specie frequente a trovarsi nei massi cristallini del M.

Somma si associa a tutte le altre specie di silicati, tra le quali le più frequenti sono il granato, il pirossene e la mica, le meno frequenti sono l'ortoclasia vitrea e l'anfibolo. Nondimeno la roccia che contiene il grande cristallo alto 113 millimetri innanzi menzionato, facendo eccezione alla regola, è composta di ortoclasia vitrea ed anfibolo nero.

Granato. Questa specie al pari della precedente s'incontra frequente tra le produzioni del M. Somma nelle medesime condizioni di giacitura. La forma abituale dei suoi cristalli è la combinazione del rombododecaedro (101) col icositetraedro (211); assai di raro vi sono le faccette di un esaciottaedro (321). Il granato è spesso massiccio o confusamente cristallizzato, e molto variabile pel suo colore: i colori più frequenti sono il nero ed il rosso di varie gradazioni e talvolta è bruniccio o giallastro; e sono rari i saggi speciosi del granato vesuviano.

Vi sono intanto alcune speciali condizioni di giacitura ch'esso non ha di comune con l'idocrasia. I suoi cristalli prodotti per effetto di sublimazioni si sono trovati in un antica bocca eruttiva del M. Somma detto *fosso di Cancherone* e nei massi provenienti dall'interno del vulcano portati all'esterno dalla lava del 1872. Anche speciale al granato nero è la giacitura nella roccia descritta discorrendo della varietà c della meionite.

Melilite (Humboldtilite). Si trova d'ordinario in forma di prismi quadrati con gli spigoli laterali troncati da una o tre faccette. Si possono distinguere le seguenti varietà.

a, piccoli cristalli trasparenti rappresentati dalla figura 55. A con e=147° 9′ (1) B con o=135° 0′ (1) B con $o2$=153° 26′ (1) A con B=B con B'=90° 0′. Alquanto rari nei proietti formati in gran parte di pirossene granelloso-compatto. — b, cristalli brunicci quasi opachi di varia grandezza, di apparenza cilindrica per le faccette che troncano gli spigoli laterali: è la verietà più comune nella quale spesso i cristalli mal terminati sono mescolati alla rinfusa. — c, cristalli opachi in forma di lamine quadrate con gli angoli troncati: rari. — d, *(Zurlite)*; cristalli, talvolta di straordinaria grandezza, intimamente mescolati col pirossene verde: alquanto rari. — e, cristalli che hanno l'apparenza di cubi di color rosso bruno: assai rari trovati nelle vicinanze di Pollena nella cavità di una lava del M. Somma.

---

(1) Angoli veri. N. d. D.

Mica. Questa specie va noverata tra le più abbondanti e le più variabili del M. Somma. Dallo scopo del presente catalogo l'A. non è chiamato ad esporre le differenze che offre la mica vesuviana per la sua composizione, per i caratteri ottici e per le forme cristalline definite nei loro particolari. Gli basta riferire, per chi volesse procurarsi le miche del Vesuvio con lo scopo di esaminarne i caratteri ottici, che in esse l'angolo dei due assi ottici in alcuni rari casi s'impiccolisce al punto da dare i fenomeni di un solo asse ottico. Quindi preferisce stabilire le seguenti varietà.

a, nitidi cristalli di apparenza monoclina di color rosso di giacinto: rari nei massi formati di pirossene con altre varietà di mica. — **b**, cristalli in forma di tavolette esagonali, di color verde chiaro più o meno dicroici: non comuni nei massi che sogliono contenere la calcite e l'humite. — **c**, cristalli in forma di prismi esagonali alquanto più alti che larghi di color bruno verdiccio: isolati nella calcite laminosa. — **d**, minuti cristalli giallici aggruppati in forma di rosette associati al peridoto bianchiccio ed all'humite. — **e**, cristalli bislunghi come lo mostra la figura 56 con una delle due faccette della estremità libera molto maggiore dell'altra, di color nero, superficialmente ricoperti di scabrezze che appannano lo splendore naturale delle facce parallele alla sfaldatura; si trovano nei proietti eruttati nell'incendio del 1631, i quali spesso sono stati inviluppati nella lava, ovvero incrostati dalla sostanza dalla lava si trovano liberi alla sua superficie. — **f**, mica sfogliosa di color nero o verde scuro: è questa la varietà più abbondante spesso associata al peridoto giallo ed al pirossene. — **g**, mica sfogliosa di color rosso divisibile in lamine opache alquanto fragili: questa varietà, somigliante alla rubellano, si trova non rara nei proietti dell'incendio del 1631, spesso involti nella lava, e probabilmente deve il suo colore all'elevata temperatura alla quale è stata esposta. — **h**, mica grano-lamellosa d'ordinario di color verde. Questa varietà, frequente a rinvenirsi in diversi massi cristallini, unita al pirossene granelloso, costituisce quelli strati che assai spesso si trovano tappezzare le pareti delle cavità di diversi massi cristallini del M. Somma, e specialmente le cavità dei massi calcarei. — **i**, mica prodotta per effetto di sublimazioni. In diverse condizioni si trova la mica originata dalle sublimazioni, in forma di cristalli laminari di color bruno rossiccio: se ne ha l'esempio sulle pareti delle fenditure

della lava del 1631, come pure sulle pareti delle cavità della lava del 1872, ove essa aveva inviluppato un frammento di antica roccia vulcanica, o anche a breve distanza di pochi centimetri dal medesimo frammento, non incontrandosi più la mica a distanza maggiore. Nei proietti del M. Somma che somigliano alle lave si trovano pure talvolta i cristalli di mica bruna esclusivamente impiantati sulle pareti della loro cavità. Sono poi meritevoli di maggiore attenzione i cristallini di mica bianchiccia impiantati sopra i frammenti di alcuni conglomerati usciti dalla bocca eruttiva del 1872. E tra i frammenti essendovi i cristalli liberi di pirossene, le laminucce di mica sono tutte aderenti alle facce *C* ed *u*, figura 20, del pirossene con le loro larghe basi parallele alle facce *B*.

Zircone. Piccoli cristalli in forma di quadratottaedri depressi, di raro con gli angoli diedri orizzontali troncati, o con minutissime altre specie di faccette; abitualmente sono di colore azzurro, e talvolta di colore gialliccio o bianco sudicio: quasi sempre si trovano nei massi cristallini formati di ortoclasia vitrea, e qualcuno se ne trova nei massi per la maggior parte formati di pirossene.

Titanite. Minuti e nitidi cristalli gialli acuminati nella medesima matrice del Zircone.

Guarinite. Minuti cristalli gialli che hanno l'aspetto di prismi a base quadrata nella medesima matrice delle due specie precedenti.

I cristalli di Zircone, di titanite e di guarinite bisogna cercarli con attenzione nei massi feldispatici, ed è difficile incontrare speciosi esemplari di queste specie.

Analcime. I nitidi cristalli di questa specie sono alquanto rari nelle cavità dei proietti del M. Somma della natura delle lave che non s' incontrano nella loro primitiva giacitura. In essi vi sono le facce del cubo (100) e del icositetraedro (211). Assai rara si rinviene una varietà opaca con le facce del cubo molto estese e con quelle del icositetraedro minutissime.

Comptonite. a, cristalli trimetrici traslucidi con gli spigoli laterali troncati: nella medesima roccia dell' analcine con la quale spesso si associa, e talvolta vi si unisce pure l' aragonite acicolare. — b, cristalli in forma di tavolette ortogonali, aggruppate e divergenti nella parte libera: nella medesima roccia. — c, cristalli opachi metamorfizzati accompagnati da minutissimi cristalli

di calcite, ed essi stessi intimamente mescolati col carbonato di calcio. Si trovano in due qualità di conglomerati eruttati dal M. Somma; i conglomerati della prima qualità, assai frequenti sulle falde del monte, sono in gran parte terrosi con ciottoli ritondati, ed in essi la comptonite è raro che sia cristallizzata, trovandosi quasi sempre in forma di sottili vene bianche serpeggianti; i conglomerati poi della seconda qualità che nelle loro cellette racchiudono la comptonite metamorfizzata con forme cristaline ben definite, sono tenaci, ed essi stessi talmente trasformati che si dura fatica a riconoscere che siano stati rocce di aggregazione. — **d**, cristalli traslucidi in una roccia tufacea somigliante al tufo dei Campi flegrei: non ha veduto l'A che un solo campione di questa varietà.

Phillipsite. Tra le zeoliti del M. Somma questa specie è la più comune, ed in essa si riscontrano notevoli varietà, alcune delle quali provvisoriamente l'A. riporta in questo articolo, e probabilmente costituiscono specie distinte. Tutte le varietà si trovano nella medesima roccia che contiene l'analcime e la comptonite, e talvolta vi si associa quest'ultima specie.

a, cristalli in forma di prisma quadrato, figura 57, con le facce laterali del prisma *B* e con le facce *s* riunite in piramide tetragona. Le faccette *s* sono striate in due direzioni parallele agli spigoli che esse fanno con le due facce *B* che incontrano, e le facce *B*, che incontrano quattro faccette *s*, o sono quasi levigate o presentano nel mezzo una lieve depressione traversale. Sì gli angoli diedri *ss'* che gli altri *sB*, dei quali per la poliedria non si possono avere misure esatte, sono per lo meno prossimi a 120.° — **b**, i medesimi cristalli aggruppati e divergenti nelle loro estremità libere. — **c**, phillipsite semiglobosa con superficie scabra, che deriva dai cristalli divergenti strettamente congiunti insieme. — **d**, varietà formata dall'aggruppamento di minutissimi cristalli che hanno, o sembrano avere la forma di rombododecaedri; ed il gruppo da essi costituito ha l'apparenza di ottaedro regolare. Questi gruppetti sono nella superficie appannati, probabilmente per un principio di scomposizione. — **e**, minuti cristalli bislunghi trasparenti in forma di prismi a base quadrata terminata da due specie di faccette *r, s,* disposte come si veggono nella figura 58, che li rappresenta in *a* con le facce *B* perpendicolari al piano di proiezione, ed in *b* con due delle facce *B* parallele al medesimo piano. Le linee punteggiate rappresentano gli spigoli

degli angoli diedri rientranti; e vi sono spigoli corrispondenti sì agli angoli rientranti che ai prominenti, alcuni dei quali sono paralleli alle diagonali delle basi, altri sono paralleli ai lati delle medesime basi. Nel mezzo vi sono le faccette *r* che s'incontrano con angoli rientranti i cui spigoli sono paralleli alle diagonali; presso i lati vi sono le faccette *s* che s'incontrano a due con gli spigoli paralleli ai lati, ed incontrano le faccette *r* con gli spigoli paralleli ai lati alterni; verso gli angoli si ripetono le faccette *r* che s'incontrano a due a due con angoli prominenti che hanno gli spigoli paralleli alle diagonali, ed incontrano le facce *s* con angoli rientranti che hanno gli spigoli paralleli ai lati. Questi cristalli che non sono più larghi di mezzo millimetro, e sarebbe desiderabile averli più grandi per osservare più distinta la disposizione delle faccette *r, s*, hanno queste faccette tutte striate parallelamente ai lati del prisma, e per le medesime non si è potuto prendere alcuna misura goniometrica; quindi la loro definizione specifica rimane ancora incerta. — f, altri cristalli anche rari e d'incerta definizione specifica sono rappresentati dalla figura 59 *A* (001), *B* (100), *e* (011), *o* (110), *n* (211) in *a* con la faccia *A* parallela al piano di proiezione in *b* con la faccia *A* perpendicolare al medesimo piano. Essi sono quasi opachi con debole splendore somigliante a quello dello smalto e per quel che appariscono sono riferibili al sistema dimetrico. Per il debole splendore delle facce e per la loro piccolezza non si prestano a dare esatte misure goniometriche; e l'inclinazione che l'A. meglio ha potuto misurare è stata di *e* con *B* eguale a 124° 54′ (1) media di tre misure variabili tra 124° 48′ e 125° 6′. Questa inclinazione è molto prossima a 125° 0′ quale sarebbe nella phillipsite genuina l'inclinazione di *B*, figura 57, con una faccetta tangente allo spigolo di *ss′*. Avendo pure l'A. misurato l'inclinazione di *e* con *e′* e l'inclinazione di *e* con *n*, ha trovato la prima a 132° 24′ (1) e la seconda eguale a 151° 36′ (1).

Scolezite. In forma di globetti bianchi appannati con tessitura fibroso-raggiata: nella medesima roccia delle precedenti zeoliti.

Lididionite. Incrostazioni vitree di colore azzurro che rivestono i piccoli frammenti di sostanza terrosa bianca, trovata non rara nel cratere vesuviano nel mese di giugno del 1873.

---

(1) Angoli veri. N. d. D.

Neocianite. Minuti cristalli microscopici di colore azzurro, la cui forma è rappresentata nella figura 60 col lato *m* inclinato a *p* di circa 109° (1) e col lato *n* inclinato a *p'* di circa 127° (1) raro, rinvenuto tra i sublimati del cratere vesuviano uniti al quarzo granelloso nel mese di ottobre del 1880.

Noi abbiamo riportato tale e quale il lavoro dell'A., raramente mutando qualche parola (2) o sopprimendo qualche quadro; restringere, come sovente mancanza di spazio ci obbliga, pei lavori di altri valorosi italiani, ci sarebbe sembrato mancare di deferenza, verso chi la merita e la ha dall' universale consenso dei mineralisti; inoltre ci sarebbe sembrato disutile per la Rivista. Prima ancora che l' astro boreale del Sella sorgesse, Arcangelo Scacchi irradiava, agli occhi dei forestieri, di vivissima luce meridiana la patria: questa coperta dalle nerissime nubi che in gran parte si risolsero in benefica pioggia nel 1848, nel 1859, nel 1860, nel 1866 e nel 1870, (le restanti nubi, lo speriamo, svaniranno e presto dalle fertili valli tridentine e dalle ricche e colte spiagge tergestine ed istriane), impedirono che i giovani italiani vedessero il solitario astro partenopeo che, li avrebbe guidati nella via della scienza. Il lungo buio lasciò che germogliasse in patria il venefico fungo del ciarlatanismo scientifico: Pilla fornito d'ingegno e di studi, abbandonava la scienza e, guidando, egli napoletano, gli studenti toscani, lasciava gloriosamente la vita a Curtatone; mentre un giovane toscano sfornito delle qualità del Pilla,

(1) Angolo vero.

N. d. D.

(2) Abbiamo fatta qualche piccola variazione a qualche angolo che non andava d'accordo col calcolo nostro, e così pure abbiamo dato i rapporti parametrici facendo b=1; i recensori del Zeitschrift f. Kryst. u. Min. si possono servire dei rapporti parametrici e degli angoli calcolati da noi e dati come oggi ordinariamente si danno; si eviterebbero il disturbo di chiamare in nota qualche loro *nicht* od almeno esso si riferirebbe a noi (facile essendo un piccolo errore di calcolo in così gran lavoro); nel caso attuale, ove nella memoria dello Scacchi si compendiano tanti anni di utili lavori, chiamare in nota qualche piccola divergenza di calcolo, non che impertinente, riuscirebbe sommamente ridicolo.

N. d. D.

ma forte e robusto, chiuso a Bologna nel suo gabinetto produceva ciò che, se fosse noto all'estero, coprirebbe la scienza ufficiale italiana di ridicolo: e alla *poligenesi*, (1) quasi Sella non fosse esistito, altri vi aggiunse, degna compagna di sorte, *l'unità cristallonomica.*

R. PANEBIANCO

---

(1) Il nostro *delenda Carthago,* per la forza stessa delle cose, senza bisogno di Catoni, ha finito per produrre l'effetto desiderato. Ne è disadatta l'occasione attuale, cioè in fine dello splendido lavoro del vegliardo di Napoli, per constatare la distruzione delle assurde teorie *poligènetiche* e *cristallonomiche:* Partenope non che Biella e Roma, hanno insensibilmente, coi classici lavori di Scacchi di Sella e di Struever, minato la moderna Carthago, e ci fu quindi facile farla saltare in aria, senza bisogno di divenire dei Pietro Micca; già le mura son crollate: niuno degli allievi sorge a difendere, traducendole magari in tedesco per farle conoscere all'estero, le teorie dei loro *amati e venerati maestri;* teorie ferite a morte dalla potente, benchè non da tutti approvata, arma del ridicolo, la sola che, secondo noi, può essere usata contro teorie che, non hanno alcun fondamento scientifico e sono sorrette da grossolani spropositi di mineralogia, di chimica, di fisica e di aritmetica.

L'asserto che $Fe\,O$, $Fe_2\,O_3$ sia la formola della magnetite, mentre quella (che è poi la stessa) data in molti trattati di fisica, $Fe_3\,O_4$ sia *sbagliata,* come, con le parole del Prof. Bombicci, stampa il Padre Lodrini, in una sua pubblicazione « sulle pertubazioni magnetiche locali precorritrici dei terremoti » non dimostra, come ci scrive un egregio mineralista, che, le nostre critiche fanno un buco nell'acqua: lo stesso buco farebbesi, pei simili padri, se l'egregio mineralista ci autorizzasse a stampare il suo autorevole nome con le sue parole: « dire che la formola $Fe_3\,O_4$ è sbagliata, è ignoranza e sfacciataggine ».

La verità, lo creda pure l'egregio mineralista, si fa strada non ostante la forma delle nostre critiche, e, non ostante le smentite da Tersite che, condite con parole ingiuriose, punibili a senso degli articoli 570 e 571 del codice penale, appaiono su pei giornali politici. (Vedi N. 136 anno 1889 del Resto del Carlino di Bologna).

R. PANEBIANCO.

G. Struever. Aftitalite di Racalmuto in Sicilia (*)

Lo spazio non ci consente che un brevissimo cenno.

L'A. potè studiare otticamente ed anche, fino a un certo punto, cristallograficamente l'Aftitalite che il vom Rath disse trimetrica e di formula prossimamente $4\ K_2\ SO_4 + 3\ Na_2\ SO_4$ e con geminati a giustapposizione simulanti cristalli romboedrici. Lo Scacchi invece sostenne che l'Aftitalite (trovata al Vesuvio) fosse romboedrica. I trattatisti tedeschi, accettarono l'opinione del loro compatriotta, mentre l'A. dimostra che lo Scacchi soltanto ha ragione. La doppia rifrazione è energica positiva (anche nell' aftalosio del Vesuvio otticamente studiato dall'A.) e ad un solo asse ottico. Le combinazioni osservate, adottando $\rho = 111 : 100 = 56°$, sono:

$$(2\bar{1}\bar{1})\ (111)\ (110);$$

$$(2\bar{1}\bar{1})\ (111)\ (100)\ (22\bar{1})\ (110)\ (411).$$

I geminati a giustapposizione non esistono: quelli del vom Rath non sono che aggruppamenti polisintetici.

L'A., in certo qual modo, scusa il vom Rath pel suo errore e finisce invitando i Racalmutesi a raccogliere i sali che trovansi insieme al salgemma, anche perchè così facendo, si potrebbe scoprire se vi esiste giacimento di sali potassici, ciò che è industrialmente importante.

R. Panebianco

Cenni Necrologici ed elenco dei lavori riguardanti la minenalogia di

GIUSEPPE MENEGHINI

nato a Padova ai 30 Luglio 1811
morto a Pisa ai 29 Gennajo 1889

Di Giuseppe Meneghini, geologo valoroso, l'indole della Rivista di Mineralogia, non ci consente che un breve cenno: egli professò mineralogia.

(*) Rendiconti della R. Acc. d. Luicei Vol. V.

Laureatosi a 23 anni in medicina nella sua patria università e conquistatosi il titolo di maestro in oculistica ben presto si fece conoscere per lavori biologici e specialmente botanici e dopo 5 anni veniva nominato professore ordinario (1) di Fisica, Chimica e Botanica (scienze preparatorie pei chirurgi. Dopo nove anni fu privato dell' insegnamento (2) dal regnante paterno governo austriaco ed andò volontariamente o forzatamente in esilio. (3) Fu però 5 mesi dopo nominato professore di Mineralogia e Geologia nell'Università pisana con decreto che il 20 gennaio 1849 (1) emanò il Granduca, ricondotto in patria dagli stessi austriaci che avrebbero cacciato in bando il geologo padovano, e nel 1851 gli fu affidato l'incarico della geografia fisica. La cattedra di mineralogia la lasciò nel 1874 e questa la ebbe il suo allievo il Prof. D'Achiardi. Egli, già provetto negli studi biologici, illustrò con una serie di lavori, specialmente paleontologici, la geologia.

Le sue pubblicazioni sommano « quasi a 150 fra opere di lena, memorie e note diverse » (1), e noi diamo in fine di questi cenni l'elenco delle poche che hanno attinenza con la mineralogia.

---

(1) Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia 1889 pag. 56 e 57.

(2) La cattedra d' *ordinario*, della quale fu privato, era assai onerosa e non procurava che pochissima soddisfazione al giovane scienziato. Ciò lo dice egli stesso, ed aggiunge che la cattedra che occupava « per derisione si diceva di valore intermedio a quello del posto di bidello e del posto d'assistente ». Vedi: Commemorazione di Giuseppe Meneghini ecc. Discorso di Mario Canavari pag. 15.

(3) Il Capellini scrive « qui mi preme di accennare che, per aver preso parte ai movimenti politici del 1848 insieme al fratello Andrea, per essere stato inviato in missione al campo di Carlo Alberto, e *certamente* per aver contribuito alla fuga di Alberto Mario di cui era imminente l'arresto fu ecc. e cacciato in bando.» Vedi: Commemorazione di Giuseppe Meneghini letta alla Società Geologica italiana dal prof. Giovanni Capellini. Bologna 1889.

Da tutti, qui a Padova, si sa che il Meneghini perdette, e per motivi politici, precisamente per essere stato dal fratello Andrea mandato in missione al campo del re Carlo Alberto, la suddetta cattedra; ma dell'essere stato *cacciato* in bando lo si ignora. Alberto Mario poi, il prode e riconoscente cavaliere repubblicano, non dice altro che incontratosi, dopo i fatti dell' 8 febbrajo, col prof. Meneghini presso al banco del caffè Pedrocchi, il professore dissegli all'orecchio « Che fa ella qui? Se ne vada subito. » Se il Capellini scrive ciò che abbiamo riportato di sopra, vuol dire che lo avrà saputo da qualche autorevole persona, ma in questa azione dovette il Meneghini avere avuto parte assai accessoria (riteniamo che sia per l'appunto

D'animo mite, come generalmente i veneti; padovano, egli non soltanto come tutti gli uomini dabbene, padovani e non padovani, era nella sostanza, ma anche nella forma cortese; ingegno eletto lo manifestava l'eloquenza, che affascinava l'uditorio. Religiosissimo (1) (ciò che è taciuto dai suoi numerosi biografi, la maggior parte increduli come altrettanti Voltaire) non inquinò mai i suoi lavori obbiettivi con preconcetti soprannaturali, che anzi, come asserisce un suo allievo, in una commemorazione (2) che è un inno d'affetto, egli in una lezione orale accettò il concetto darwiniano.

La figura di Giuseppe Meneghini non ci entusiasma, forse anche, purtroppo, perchè non fummo suoi scolari e non provammo perciò il suo amore, che anzi questo amore, che era amor di padre verso i suoi allievi (3), ci nocque; ma noi reverenti facciamo omaggio alla memoria dell'uomo che illustrò per mezzo secolo la patria. A quanti scienziati, conservatori come lui, ma *positivisti,*

quella del consiglio surriferito); che altrimenti non si spiegherebbe e il silenzio del beneficato e l'ignoranza del fatto dei cittadini padovani. In quanto poi al bando, riteniamo per informazioni assunte, che egli non fu cacciato, ma che dovette esulare per motivi di prudenza.

(1) Gli studenti di Pisa ricordano tutti d'aver visto il simpatico vegliardo inginocchiato nel duomo di Pisa! Non basta, facendo la biografia, che è storia, non essere testimoni falsi: non bisogna essere testimoni reticenti. Le credenze religiose, più ancora delle politiche, sono parti principali della vita d'un uomo, e le religiose poi non possono tacersi nella biografia di un geologo, per quanto, questo fatto della religiosità, possa dispiacere a molti increduli allievi del compianto Meneghini.

(2) Commemorazione di Giuseppe Meneghini ecc. Discorso di Mario Canavari pag. 27.

(3) « Egli altrettanto attraeva con la sua svariata erudizione e la felice esposizione quanto con la bontà somma e la continua sollecitudine verso i giovani studenti, che in lui più che un maestro ravvisavano un padre.» Vedi Bollettino loc. cit. pag. 62.

« Nessuno forse più del Meneghini si adoperò per guadagnare cultori alla scienza geologica; ma nessuno, per certo vi riescì meglio di esso perchè compreso dalla sua nobile missione ebbe sempre in *conto di figliuoli i discepoli* e ogni suo pensiero rivolto al gabinetto e alla scuola. E come si fece conoscere coi suoi primi lavori e nei primi anni del suo apostolato tale si mantenne fino agli ultimi giorni della sua vita; mai trascurando propizia occasione per *glorificare la scienza geologica*, per eccitare, consigliare, incoraggiare, lodare. »

Vedi Capellini Commemorazione ecc. ecc. loc. cit. pag. 14-15.

(e freddi ed egoisti) non è da preferirsi l'uomo passionato verso un ideale (fosse anche errato, come riteniamo sia quello di Dio) verso la sua geologia e verso i suoi diletti allievi! Fosse egli stato mineralista, come fu geologo sommo, la geologia non farebbe, con palese disdoro agli occhi dei forestieri, sulla mineralogia la parte del leone; tutte le cattedre universitarie miste di mineralogia e geologia che sono in maggior numero di quelle divise, non sarebbero, salvo una, occupate da geologi: e cotesti geologi, anche i valorosissimi, la mineralogia non la conoscono.

E ora diamo l'elenco delle pubblicazioni del Meneghini che hanno attinenza con la mineralogia.

1846. Dell'antracite di Raveo. — Padova.
— Rapporto scientifico sul combustibile fossile di Raveo in Carnia. — In 8.° di pagine 29. — Padova.
1847. Combustibile fossile di Raveo. — Negli atti della VIII riunione d. Scienz. it. tenuta a Genova nel 1846, pag. 667.
1852. Mineralogical Notices, A letter to J. D. Dana. — In Sillim. Amer. Journ. — New Haven.
1853. Rapporto sulla miniera ramifera di Bisano nel Bolognese. — Società Mineralogica Bolognese. — Bologna.
E rapporti sulla stessa negli anni successivi 1853-1868
1859. Sui recenti progressi scientifici. — Discorso di Laurea. — Pisa.
— Sui giacimenti ramiferi di Libbiano. — Pisa.
— Notizie sui marmi campigliesi inviati all'esposizione di Firenze nel novembre 1850. — Firenze.
1860. Secondo rapporto sui giacimenti ramiferi di Libiano. — Livorno.
— Nota sul macino ofiolitico. — Nel Giorn. *il nuovo Cimento* — Pisa.
— Sulla presenza del ferro oligisto nei giacimenti ofiolitici — Ibid.
— Rapporto sulle cave di marmi varicolori, aperte nei beni della signora T. Gelichi nei Caporali, nel luogo detto il Capannino presso il Gabbro in comune di Colle Salvetti. — Pisa.
1861. Rapporto sui lavori eseguiti dalla Società mineraria anglo-toscana durante l'annata sociale 1860-61. — Livorno.
— Della legislazione mineraria e delle scuole delle Miniere. — — Discorsi due compilati per commissione di S. E. il Ministro di Agr., Ind. e Comm. da E. Poggi e C. Marzucchi e dai professori Paolo Savi e G. Meneghini. — Firenze.
1862. Notizie sulla lignite della miniera del Poder Nuovo in Monte Rufoli. — Livorno.
— Notizie ulteriori sulla lignite della miniera del Poder Nuovo in Monte Rufoli. — Livorno.

1863. Enumerazione dei prodotti minerali della provincia di Pisa. — Nella Stat. d. prov. di Pisa. — Pisa.
1865. Minerale di Rame della miniera del Caggio in Monte Rufoli. — Livorno.
— Rapporto sulla miniera cinabrifera del Siele e su quanto si riferisce al già stabilimento mineralogico Modigliani, ora Sadun Rosselli. — Livorno.
1867. Sulla promiscuità dei Minerali di Zinco e di Piombo nelle miniere del Salto di Gessu in Sardegna. — Livorno.
— Sulla produzione dell'acido Borico dei Conti De Larderel. — Pisa.
1868. I Marmi di S. Maria del Giudice e S. Lorenzo a Vaccoli. — Lucca.
— Rapporto scientifico sulla miniera carbonifera di Monte Rufoli. — Livorno.
— Rapporto della visita fatta alla miniera di Bisano il 15 maggio 1868. — Bologna.
— Lettera al Sig. G. vom Rath. — Die Berge von Campiglia. — Nel Zeitschr. d. D. g. Gesellsch, XX Bd., pag. 320 — Berlin.
1873. Nota dei prodotti minerali da costruzione e da ornamento della Provincia di Pisa, raccolti per l'esposizione di Vienna del 1873. Pisa.
1876. Commemorazione scientifica del conte Alessandro Spada. — letta nell'adun. della Soc. tosc. di Sc. nat. del dì 12 marzo 1876. — Pisa.
1886. Replica alla comunicazione: Sulla trachite della Tolfa di Lotti B. — Atti d. Soc. tosc. di Sc. nat. Mem. Vol. VIII, pag. 102 Pisa.

CENNI NECROLOGICI DI

GIUSEPPE SEGUENZA

Nato a Messina ai 8 Giugno 1833

Morto a Messina ai 3 Febbrajo 1889.

Cotesti cenni, non ostante l'amor del natio campanile, li facciamo brevissimi perchè di Giuseppe Seguenza che illustrò la geologia, con lavori principalmente paleontologici, questa Rivista non può e sa occuparsi; e della mineralogia, che professò fino alla sua morte insieme alla scienza da lui prediletta, poco si può dire: vi è un suo lavoretto, fatto già nella sua giovinezza, sui *Filoni metalliferi* di *Fiumedinisi* ed un altro che io non ho visto

sui prodotti vulcanici arsenicali delle Isole Eolie (1). Fece anche un' analisi chimica d'un' acqua sulfurea di Messina (1).

Farmacista, insieme al fratello, non disdegnò di far decotti e pillole; e la farmacia lo rese non soltanto agiato ma opulente. Religiosissimo, come tutti di sua famiglia, anche collaterale, volentieri, in privato, faceva qualche risibile motteggio sugli increduli: ragione questa per cui, io che ammirai il suo sapere e la sua eloquenza, non mi potei affezionare a lui.

A diversi egli instillò amore alle scienze naturali; a chi la botanica, a chi la malacologia ed a diversi la geologia, e forse anche a me la mineralogia — egli aveva una bella collezione di minerali. Possedeva egli, io credo, tutte le virtù che sono consentite dal cattolicismo, ma difettava del genio dell'apostolato: nessuno dei suoi allievi (benchè come si è detto a diversi avesse ispirato amore alle scienze naturali) tiene oggi alto il nome di Messina.

Le sue pubblicazioni sommano ad 80 circa (1). Si ebbe dalla società geologica di Londra per il 1876 il premio di Wollaston (2) e alcuni premi dal nostro Governo. Modestissimo: un suo e perciò mio concittadino all'annunzio della sua morte scolpiva il fatto con le parole: «che per i più il Seguenza non era che il farmacista, per pochi non era che il Professore e solo per pochissimi era lo scienziato che arrecava lustro non solo alla città natia ma all'intera Patria italiana.» (3)

Il posto che egli lascia vacante nella Università di Messina difficilmente sarà coperto da persona che come lui illustri uno dei rami dell'insegnamento affidatogli I tempi sono mutati. chi era bravo in un ramo, si assoggettava allora, che i due rami erano giovanissimi, ad insegnare anche l'altro: oggi la necessità può fare assoggettare un galantuomo, ma il sentimento del proprio decoro, oggi che i rami della cattedra mista (4) sono robusti, lo fanno assoggettare ripugnante.

NOTA. Il Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione ha deliberato che il successore del compianto Seguenza insegni mineralogia e geologia. Abbiamo ripassato uno ad uno (ciò che altri può fare) tutti i nomi dei mineralisti e geologi italiani: giovani, maturi, vecchi: professori ordinari, professori straordinari, assistenti, professori secondari, liberi cittadini, e nessuno, salvo un prof. ordinario di mineralogia, dimostra dai lavori pubblicati di conoscere entrambi le scienze. È probabile che la cattedra *mista*

(1) O. Silvestri. Cenni biografici seduta 24 marzo 1889. Accademia Gioenia di Catania. pag. 8.

(2) Ibidem pag. 9. — (3) Ibidem pag 10.

(4) A proposito della cattedra mista, anche lì ove sono divise le cattedre il nuovo regolamento per la scuola di Magistero nelle Università prescrive che un anno il prof. di mineralogia faccia le conferenze anche

di Messina, se, come speriamo, non viene occupata da una delle solite personalità sfornita di lavori nei rami principali delle due scienze (nei rami: paleontologia e cristallografia) venga occupata da un geologo. E che la cattedra di Messina sia probabilmente occupata da un geologo è dimostrato dal fatto, che mentre i lavori di mineralogia sono difficili e perciò spesso inquinati da errori; senza volermi fare giudice della maggiore o minore difficoltà dei lavori paleontologici e geologici, constato che un avvocato d'ingegno e di volontà può divenire valoroso geologo studiando dà se, come è divenuto il farmacista Seguenza, studiando da sè solo: è difficile dire altrettanto per la mineralogia.

Inoltre la probabilità che la cattedra *mista* venga coperta da un geologo è data dal fatto che i professori, che sono geologi, sono in numero assai maggiore dei professori mineralisti, e nei concorsi *misti* i commissari geologi saranno, come sempre fin ora, in maggioranza. Riuscì soltanto al Sella mettere un mineralista a Modena prima e poscia a Torino che, sola fra tutte le città italiane ha una cattedra *mista* occupata da un mineralista. Un mineralista, un chimico un zoologo ecc. può capire un trattato elementare di geologia e studiando questo — triste condizione, in generale, d'un professore *misto* — spiegarlo poscia agli allievi. Si provi, chi non è mineralista, di spiegare agli alunni un trattato elementare di cristallografia, o di descrivere le forme cristalline dei minerali! Si può spiegare ad altri quello che non si sa, ma che si capisce, e che si è letto subito prima; non si può spiegare agli altri, neanche tenendo il libro sott'occhi, ciò che non si capisce!

Questo che abbiamo detto, lo sente ogni intenditore onesto, è la verità: ma la verità non trionfa che col sacrifizio dei suoi apostoli.

Del resto noi subalterni non abbiamo criticato, un atto dei superiori, (per metà eletti da noi Popolo Sovrano e per l'altra metà dal Sovrano del Popolo, cioè di noi) diciamo soltanto dei fatti, anzi aggiungiamo che il deliberato col quale invece di due professori l'Università di Messina ne avrà un solo *misto* che, nella migliore ipotesi saprà una sola delle scienze professate, è patriottico: il bilancio, dall'italianamente sentita alleanza con l'Austria e dalle gloriose gesta africane assottigliato, non permette aumenti che per il solo ramo civilizzatore della *guerra e marina militare*.

Messina che ha fatto sacrifici considerevoli purchè la sua povera Università (virtualmente ricchissima pei beni dei Gesuiti dal dittatore Garibaldi concessi) sia mantenuta all'altezza dei tempi; Messina che per ben due volte ha eletto per suo deputato l'ineleggibile e perseguitato Giuseppe Mazzini, Messina l'indomabile, paternamente baciata in fronte dalle mille bocche che il Re Bomba pudicamente teneva nascoste fra gli spalti della Cittadella, non mancherà, per questa volta, di patriottismo!

---

in geologia, mentre quello di geologia vada a far parte della scuola di magistero in chimica; nel susseguente anno s'invertono le parti: è vero che i due gabinetti son separati, che il prof. di mineralogia non ha fossili, e quello di geologia non ha minerali, ma ciò non importa: ritorniamo all'antico! I regolamenti si fanno senza interpellare i professori delle materie: il geologo (che non c'è) del consiglio superiore ed il mineralista (che non c'è) sono, fra tutti i professori di geologia e di mineralogia, i soli competenti ed in mancanza c'è sempre *l'amico (!)* del mineralista Q. Sella che, presiedendo, per la morte del titolare, a tutte le scienze fisiche e morali si crede autorizzato di poter fare di tutte le scienze, (noi sopportandolo, rispettosissimi dell'Autorità) quello che gli pare e piace, fin anco di dichiarare che la geografia fisica, professata per tanti anni con gran vantaggio degli studi dal compianto Meneghini, non esiste come ramo a sè.

INDICE DEL VOL. V.

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

E. Artini. — Sulla Natrolite di Bombiana nel Bolognese . p. 28
A. Cathrein. — Forme cristalline della Baritite di Valsugana . » 3
G. Cesàro. — Dimostrazione elementare della relazione fra gli indici di 4 facce in una stessa zona e gli angoli di queste . . . . . » 33
O. Luedecke. — Monografia sulla Datolite . . . . . » 31
G. B Negri. — Studio cristallografico della Baritina di Levico . » 6
R. Panebianco. — Cenni necrologici e bibliografici su Giuseppe Meneghini . . . . . » 89
» » — Cenni necrologici e bibliografici su Giuseppe Seguenza . . . . . » 93
A. Scacchi. — Catalogo dei minerali vesuviani . . . . » 34
C. Struever. — Aftitalite di Racalmuto in Sicilia . . . » 89
M. Zenoni. — Sull' α-benzolbisolfato potassico . . . . » 26

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. VI.

Autori

E. ARTINI. — G. BARTALINI. — L. BRUGNATELLI. — L. BUSATTI. — G. CESÀRO. — F. DE MEMME. — G. B. NEGRI. — R. PANEBIANCO. — E. SCACCHI. — A. SELLA. — G. STRUEVER. — G. TERENZI.

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1890

VI
VOL. ~~IV~~ FASC. I. II.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

G. Struever. **Sulla forma cristallina dell'ossido cromico.** — G. B. Negri **Forma Cristallina del tetrabromuro di diallile.** — detto **Sugli strati di tufo basaltico dei dintorni di Teolo negli Euganei.** — R. Panebianco. **Appunti su di alcuni simboli della calcite di Andreasberg.** — G. Bartalini. **Antipirin-Tartronilurea.** — detto. **Metilen-bi-Antipirina.**

Pubblicato al 7 Agosto 1889

PADOVA
TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN
1889

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. VI.

(II.° Semestre: 1889)

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1889

Sulla forma cristallina dell'ossido cromico
di G. Struever.

L'ossido cromico fu ottenuto allo stato cristallizzato per la prima volta dal Wöhler (1) per decomposizione dell'acido clorocromico ad elevata temperatura. I suoi cristalli, studiato da Gustavo Rose (2) presentavano la combinazione romboedrica {100} {10$\bar{1}$} {111} {31$\bar{1}$} coll'angolo caratteristico del romboedro fondamentale = 85° 55′, dal quale si calcola $a:c$ (assi di Weiss) = 1 : 1.3682. Con ciò fu messo fuor di dubbio l'isomorfismo dell'ossido cromico coll'ossido ferrico e coll'allumina. Tutti i cristalli erano poi geminati, con asse normale ad una faccia di {100} e a giustapposizione, e di più allungati nel senso [011] qualora si prenda per piano di geminazione la faccia (100).

Ebelmen (3) fondendo assieme dell'ossido cromico, del carbonato di calcio e dell'acido borico fuso, ottenne cristalli microscopici di ossido cromico della combinazione {100} {111} che non potè, del resto, misurare.

---

(1) Pogg. Ann. 33. p. 341, 1834.

(2) Ibid. 33. p. 344, 1834.

(3) *Recueil des travaux scientifiques.* Paris. 1855. 8.° p. 150. La Memoria ivi riportata: *Sur une nouvelle méthode pour obtenir des combinaisons cristallines par la voie sèche et sur les applications à la reproduction des espèces minérales* (1er mémoire), è del 1847.

Blake (1) misurò cristalli tavolari prodottisi nei forni per riduzione dell'acido cromico del cromato potassico; essi presentavano dominanti le forme $\{111\}$ $\{100\}$ con $\{110\}$ e $\{10\bar{1}\}$. L'autore dà l'angolo del romboedro $\{100\} = 85° 22'$ e il rapporto $a : c = 1 : 1.39045$.

Il Miller (2) finalmente, sopra cristalli della stessa origine come quelli del Blake, trovò l'angolo del romboedro $\{100\} = 85° 52'$.

Riguardo alla forma dell'ossido cromico si possono poi consultare le opere cristallografiche del Rammelsberg (3).

Alcuni anni fa ebbi dalla squisita gentilezza del professore Alfonso Cossa una numerosa serie di cristalli di ossido cromico da lui ottenuti collo stesso metodo seguito dal Voehler, cioè col trattamento dell'acido clorocromico ad elevata temperatura. L'importanza dell'ossido cromico per la teoria dell'isomorfismo, l'analogia della formazione dei cristalli favoritimi dal Cossa, con quella, ormai da tutti ammessa, dei cristalli di ematite vulcanica, non che la straordinaria bellezza del materiale che ho sott'occhio, mi giustificheranno se torno sull'argomento della forma cristallina dell'ossido cromico, il cui isomorfismo in genere colla allumina e coll'ossido ferrico fu già messo fuori d'ogni dubbio dai primi risultati ottenuti da Gustavo Rose.

Le forme semplici da me trovate sono le seguenti (fig. 1):

o	*a*	*b*	*r*	*e*	*n*	π	χ
$\{111\}$	$\{10\bar{1}\}$	$\{2\bar{1}\bar{1}\}$	$\{100\}$	$\{110\}$	$\{31\bar{1}\}$	$\{210\}$	$\{21\bar{1}\}$

cui si deve aggiungere un prisma dodecagono probabilmente del simbolo $\{5\bar{1}\bar{4}\}$, ma non indubbiamente determinabile.

Queste forme costituiscono numerose combinazioni, e sono:

$\{111\}$	$\{100\}$	$\{110\}$	—	fig. 2.
„	„	$\{10\bar{1}\}$	—	fig. 3 e fig. 4.
„	„	„	$\{2\bar{1}\bar{1}\}$	fig. 5.
„	„	„	$\{31\bar{1}\}$	fig. 6 e fig. 7.
„	„	$\{110\}$	„	fig. 8 e fig. 9 ($\{110\}$ dal lato opp. non disegn.)
„	„	$\{10\bar{1}\}$	„	$\{210\}$ fig. 10.

(1) Silliman Am. Journal of Sc. 2ª ser. X, 352. — Ann. d. Chemie und Pharm. 78. p. 121. 1851.

(2) Phil. Mag. (4) 16, 293.

(3) Handbuch der kryst. Chemie. Berlin, 1855, 8°, p. 31. — Handbuch der kryst.-physik. Chemie. Abth. I, p. 153. Leipzig, 8°, 1881.

„	„	„	„	{110}		fig. 11.
„	„	„	„	„	{21$\bar{1}$}	fig. 12.
„	„	„	{210}	„	{2$\bar{1}\bar{1}$}	fig. 13.
„	„	„	„	{31$\bar{1}$}	„	fig. 14.
„	„	„	„	„	{110}	fig. 15.
„	„	„	„	„	„	{2$\bar{1}\bar{1}$} fig. 16.
„	„	„	„	„	„	{21$\bar{1}$} fig. 17.

Tali combinazioni variano poscia molto di aspetto secondochè si presentano in tavole sottili per preponderante sviluppo della base ovvero prismatiche, allungate nel senso [111]. In queste ultime, dominano, fra le faccie laterali, quasi esclusivamente quelle del prisma esagonale di secondo ordine {10$\bar{1}$} e assai di rado vi sono ugualmente sviluppate le faccie dei due prismi esagonali; nelle prime invece vi ha maggiore varietà inquantochè fra le forme laterali ora {10$\bar{1}$} è maggiormente sviluppata, ora {100}, ora {110}, ora {10$\bar{1}$} e {100}, ora {10$\bar{1}$} e {31$\bar{1}$}, ora queste due ultime forme unitamente a {210}. L'aspetto dei cristalli è reso ancora più vario dall'ineguale sviluppo delle faccie appartenenti ad una medesima forma semplice, massime nei gemelli.

Passo ora a descrivere brevemente l'aspetto fisico delle faccie spettanti alle singole forme semplici.

La base {111} presenta senza dubbio il maggiore interesse.

Nei cristalli fortemente appiattiti secondo la base, questa rivela costantemente una triplice striatura, le cui tre direzioni si incontrano ad angoli di 60° e sono parallele agli spigoli della base colle tre faccie più vicine del romboedro inverso {110}. Assai sovente si riconosce distintamente che la striatura è prodotta da combinazione oscillatoria della base colle tre faccie più vicine di {110}, ovvero da sovrapposizione di sottili lamelle triangolari lateralmente limitate da queste tre faccie del suddetto romboedro inverso. Altre volte le strie sono finissime, ma sempre orientate nel medesimo modo, talchè non vi può essere dubbio alcuno che esse anche in questi casi sono dovute a combinazione oscillatoria di {111} con {110}. Talora di questi tre sistemi di strie si osservano due soli, o anche più sovente uno solo massime nei gemelli ad asse normale a (2$\bar{1}\bar{1}$). a giustapposizione, e allungati nel senso [0$\bar{1}$1], che descriverò più sotto.

Quando le strie in discorso sono finissime, o, locchè vuol dire lo stesso, quando le lamelle triangolari sovrapposte sono

sottilissime e in modo quasi continuo ridotte di dimensioni, i rialzi sulla base presentano l'aspetto di piramidi triangolari, i cui spigoli dall'apice della piramide sono diretti normalmente verso quelli che la base forma colle tre faccie più vicine di {100} fig. 18.

Qualche rara volta si vedono sulla base liscia dei medesimi cristalli lamellari dei piccoli incavi o, per così dire, delle piccole piramidi negative, sempre formate da tre faccie del romboedro inverso {110} e, come è senz'altro chiaro, in posizione inversa rispetto ai triangoli e alle piramidi trigonali sopra descritti.

Mentre nei cristalli laminari non vediamo che i disegni triangolari quali furono descritti più sopra, la cosa cambia affatto passando ai cristalli più grossi o allungati alquanto nel senso [111]. Ivi invece vediamo dei rialzi sotto forma di piramidi esagono-regolari, le cui faccie cioè sono in zona con quelle delle forme $\{31\bar{1}\}$ e {210}, mentre non di rado l'apice della piramide è troncato dalla base. Le faccie di tali rialzi piramidali sono sempre finamente striate nel senso orizzontale e generalmente curve, cioè a superficie cilindrica concava (fig, 19). Singolare è il fenonemo che questi rialzi presentano talora in certi cristalli allungati, sottili dalla parte ove erano impiantati sulla parete del tubo e rapidamente ingrossati verso l'estremità libera. Mentre verso quest'ultima parte i rialzi sono terminati da faccie curve e striate quali or ora le abbiamo descritte, verso il lato sottile essi presentano, splendenti e perfettamente liscie e piane, faccie appartenenti alle forme $\{31\bar{1}\}$ {210} {100} {110} (fig. 31).

Il prisma $\{10\bar{1}\}$ si presenta in tutti i cristalli laminari con faccie splendentissime e perfettamente piane che si prestano egregiamente alle misure goniometriche; nei cristalli più grossi nel senso [111], le sue faccie sono invece sovente alquanto curve, forse per un principio di fusione dai cristalli subìta per essere stati esposti in fine ad una temperatura troppo elevata; non di rado le faccie di $\{10\bar{1}\}$ mostrano anche striature nel senso degli spigoli con {100}, locchè impedisce bensì esatte misure, ma riesce comodo per riconoscere con maggiore sicurezza certi gemelli ad asse [111] e a penetrazione.

Le faccie del prisma $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ ora strette, ora larghe, sono quasi sempre meno piane, benchè liscie e splendenti.

Perfettamente piane e liscie sono le faccie delle due piramidi esagono-regolari $\{31\bar{1}\}$ e {210}, almeno nei cristalli tavolari e in quelli più grossi che non svelano traccia di subita fusione

superficiale. Ed altrettanto dicasi dello scalenoedro inverso $\{21\bar{1}\}$, il quale, del resto, non fu trovato bene sviluppato, che in una dozzina circa di cristalli o gruppi tavolari.

Dei due romboedri, quello diretto $\{100\}$, presente in tutti i cristalli, generalmente è assai sviluppato, ma non di rado anche ridotto a relativamente piccole faccette. Benchè splendenti e liscie, pure per essere quasi sempre leggermente curve, le sue faccie sono inferiori, per perfezione, a quelle delle faccie di $\{10\bar{1}\}$ $\{31\bar{1}\}$ $\{210\}$.

Il romboedro inverso $\{110\}$ è ancora assai frequente e mostra faccie splendentissime, ma a motivo della fina striatura orizzontale, di rado si presta a misure paragonabili a quelle che si ottengono nelle zone delle piramidi.

Il prisma dodecagono $\{5\bar{1}\bar{4}?\}$ non fu osservato che poche volte in strettissime faccette splendenti ma non esattamente misurabili. Il suo simbolo acquista forse qualche probabilità dalla circostanza che la forma sarebbe in zona con $\{111\}$ e $\{21\bar{1}\}$, benchè precisamente nei cristalli in cui si osservò lo scalenoedro $\{21\bar{1}\}$, il prisma dodecagono in questione manca affatto.

Dalla descrizione data dell' aspetto fisico delle singole forme, i cui simboli si deducono, del resto, tutti da almeno due zone, segue ad evidenza che le faccie che si prestano alle più esatte misure, sono quelle del prisma $\{10\bar{1}\}$ e delle due piramidi $\{31\bar{1}\}$ e $\{210\}$, Quindi il calcolo della costante cristallografica dell' ossido cromico fu unicamente fondato sopra misure ottenute da angoli fra le sovraddette forme, ed anzi furono scelti soltanto degli angoli misurati sovra faccie riflettenti nettamente il reticolo del cannocchiale del goniometro.

Sovra tre cristalli dei più perfetti si trovò

	$(10\bar{1}):(31\bar{1})$	$(31\bar{1}):(210)$
1.	28° 35′	18° 55′
2.	28° 33′	18° 52′
3.	28° 35′ 30″	18° 50′ 30″
media	= 28° 34′ 30″	18° 52′ 30″

Prendendo per base del calcolo l' angolo $(10\bar{1}):(31\bar{1}) =$ 28° 34′ 30″ o il suo complementare $(31\bar{1}):(111) =$ 61° 25′ 30″ si trova per $(31\bar{1}):(210)$ il valore 18° 52′ 21″, il quale va tanto bene di accordo col valore medio trovato di 18° 52′ 30″, che possiamo ritenere l' angolo $(31\bar{1}):(111) =$ 61° 25′ 30″ come fonda-

mentale. Da esso si calcola il seguente quadro degli angoli, fra i quali, per comodità del lettore, figurano parecchi che sono somme o differenze di altri angoli parimente indicati.

	calcolati	trovati Strüver	G. Rose	Blake	Miller
(111):(31$\bar{1}$)	= 61°25′30″ *	61°25′30″	—	—	—
id. :(100)	= 57 50 2	—	—	58°5′ *	—
id. :(110)	= 38 29 8	—	—	38°22′ (calc. 38°45′)	—
id. :(210)	= 42 33 9	—	—		—
id. :(21$\bar{1}$)	= 64 34 23	—	—	—	—
(100):(010)	= 94 17 36	—	94° 5′	94°38′ calc.	94° 8′
id. :(110)	= 47 8 48	—	—	—	—
id. :(31$\bar{1}$)	= 26 2 46	—	—	—	—
id. :(210)	= 27 23 1	—	—	—	—
id. :(21$\bar{1}$)	= 36 14 42	—	—	—	—
(31$\bar{1}$):(210)	= 18 52 21	18 52 30	—	—	—
id. :(21$\bar{1}$)	= 10 11 56	—	—	—	—
(21$\bar{1}$):(01$\bar{1}$)	= 53 45 18	—	—	—	—
(110):(210)	= 19 45 47	—	—	—	—
(100):(0$\bar{1}\bar{1}$)	= 83 40 50	—	—	83°15′ (calc. 83°10′)	—

La media dell'angolo (100):(010) dedotta dalle osservazioni, poco concordanti fra loro, di G. Rose, Blake e Miller, si trova = 94° 17′, valore quasi identico a quello dedotto dalle nostre misure.

Assai notevoli sono i cristalli, ottenuti dal Cossa, per le molteplici associazioni regolari che presentano.

I. *Gemelli ad asse* [111].

Mentre relativamente pochi cristalli sono semplici, abbondano invece i gemelli per i quali è asse di geminazione la normale alla base ossia la linea di simmetria trigonale. Quasi tutte le combinazioni sopra menzionate si presentano sotto forma di gemelli, secondo la legge accennata, e quello che è certamente più interessante, tali gemelli rivelano, si può dire, tutte le associazioni possibili. Così vi sono gemelli in cui i due individui sono sevrapposti l'uno all'altro in modo che si toccano colla base, altri ve ne ha a completa penetrazione colla base comune, altri a giu-

stapposizione ossia ad asse normale a $(2\bar{1}\bar{1})$ ed a base comune, altri ancora che in parte sono a penetrazione, in parte a giustapposizione, altri ancora polisintetici.

Furono raffigurati alcuni pochi soltanto degli esempii più interessanti.

Al numero 20 è disegnato un gemello della combinazione $\{111\}\{10\bar{1}\}\{100\}$ in cui i due individui sono sovrapposti l'uno all'altro di modo che lateralmente si vedono coincidenti le faccie di $\{10\bar{1}\}$ dei due individui, mentre quelle di $\{100\}$ vi formano tre angoli rientranti.

La fig. 21 rappresenta un gemello a penetrazione della combinazione $\{111\}\{10\bar{1}\}\{2\bar{1}\bar{1}\}\{100\}\{31\bar{1}\}\{210\}$, nel quale si vedono angoli rientranti non solo alle due estremità, ma anche lateralmente per la ricomparsa delle faccie del romboedro $\{100\}$.

Ma assai più varî sono i gemelli a giustapposizione che si toccano con un piano di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ comune, mentre hanno in pari tempo comune la base. Essi rassomigliano talmente agli analoghi gemelli della ematite vulcanica, che a prima vista si prenderebbero per tali, tanto più che vi ha anche color nero superficiale e vivo splendore quasi metallico nei nostri cristalli. Tutti sono allungati nel senso normale alla faccia $(01\bar{1})$ qualora si prenda per piano di geminazione e di giustapposizione la faccia $(2\bar{1}\bar{1})$. In pari tempo svelano una notevole differenza nello sviluppo delle varie forme semplici alle due estremità, di attacco alla parete l'una, libera l'altra.

Alcuni degli esempî più notevoli sono raffigurati, projettati sopra la base comune ai numeri 22-31.

Al N. 22 vediamo uno di tali geminati tavolari che presenta la combinazione $\{111\}\{100\}\{10\bar{1}\}\{31\bar{1}\}\{210\}$, ma mentre dal lato ove era attaccato alla parete del tubo in cui si produsse, o ad altro cristallo, le faccie delle due piramidi sono sviluppatissime sopra e sotto, all'estremità libera di tutte le faccie piramidali non si scorge che una sola di $\{210\}$ comune ai due individui.

La figura 23 rappresenta invece un gemello della combinazione $\{111\}\{100\}\{10\bar{1}\}\{31\bar{1}\}\{210\}\{110\}$ in cui le piramidi sono sviluppatissime verso l'estremità libera, ma dal solo lato superiore, mentre dal lato opposto non si vedono che poche faccie ridotte ad esilissime striscie e vi domina quasi assolutamente la base. Tale gemello si distingue inoltre da quello precedente per ciò che nella zona $[01\bar{1}]$ comune ai due individui sono sviluppate

due faccie del romboedro {110} mentre nel primo vi si osservano due faccie di {100}.

Assai sovente, in questa medesima zona, secondo la quale i due individui riuniti a gemello sono costantemente allungati, si vede sviluppata una faccia di {100} in uno, e invece una faccia di {110} nell'altro. Si confrontino le figure 24 e 25, 26 e 27, 28 e 29, ai quali numeri furono raffigurati tre di tali gemelli proiettati sulle due faccie della base.

I due individui riuniti a gemello sono poscia per lo più di diversa larghezza, come ciò si vede p. e. distintamente ai numeri 24, 25, 30, 31, mentre all' estremità libera terminano generalmente con una faccia di $\{10\bar{1}\}$ comune ossia sono della medesima lunghezza. Pure vi ha qualche eccezione a quest'ultima regola, essendo talvolta dei due individui uno più corto dell' altro (fig. 31).

Non sempre l'aggruppamento è così semplice come negli esempii raffigurati ai n.[i] 22-25, 30, 31; assai sovente, e sovratutto nei cristalli lamellari più larghi, vi ha un maggior numero di individui, sempre riuniti secondo la medesima legge, talchè non vi ha che individui in due posizioni diverse, ma a motivo della variabilissima disposizione dei singoli individui, gli aggruppamenti si presentano con contorni talvolta assai irregolari; di più, tali aggruppamenti rivelano quasi sempre distribuzione diversa degli individui secondochè si guardano da un lato o dall'altra della base comune. Le figure 26 e 27, 28 e 29, 41 e 42 rappresentano tre casi, che, senza ulteriore descrizione, si intenderanno facilmente dalla disposizione dei disegni triangolari caratteristici della base.

II. *Gemelli ad asse normale ad una faccia di {100}.*

Questa legge, come abbiamo visto, fu scoperta da G. Rose, ma non è fuor di proposito di tornarci sopra svelando i nostri cristalli maggiore variabilità nella disposizione degli individui.

Molti dei gemelli si presentano sviluppati come fu raffigurato al n.° 33, cioè a giustapposizione. La figura 32, nella quale si vedono due individui della combinazione $\{10\bar{1}\}$ {100} $\{31\bar{1}\}$ {110} {111} proiettati sopra una faccia di $\{10\bar{1}\}$ comune ai due individui semplici supponendo (010), normale al piano del di-

segno, come piano di geminazione, renderà più intelligibile la disposizione del geminato. È anzitutto chiaro che l'estremità libera del gemello corrisponde a quel lato della fig. 32, ove si vedono le basi formare un angolo rientrante, ma poscia per il preponderante sviluppo delle faccie appartenenti alla zona [101] comune ai due individui si ottiene l' aspetto di un prisma ad otto faccie due a due parallele cioè due parallele al piano di geminazione, due di $\{10\bar{1}\}$ comuni ai due individui, e quattro della piramide $\{31\bar{1}\}$. La terminazione del prisma è formata da alcune soltanto delle faccie rappresentate nella figura teorica, come risulterà chiaro senz'altro dal paragone delle due figure 32 e 33 ove furono iscritti i simboli corrispondenti sovra tutte le faccie. L'angolo tra le due basi è di 64° 19′ 56″.

Oltre a questi gemelli a giustapposizione vi sono altri a penetrazione parziale, in cui cioè uno dei due individui continua al di là dell'altro. Un tale gemello potrebbe anche considerarsi come costituito da tre individui a giustapposizione, il primo e il terzo essendo in posizione parallela, come di fatti, vi sono numerosi gemelli polisintetici, composti di maggior numero di individui, e che si presentano come un *quid intermedium* tra un gemello polisintetico a giustapposizione in cui tutti gli individui di numero d'ordine pari, rispettivamente impari, sono in identica posizione, e una sequela di gemelli a penetrazione tutti parallelamente disposti e colla zona [101] comune. Disgraziatamente questi ultimi gemelli polisintetici sono a faccie quasi tutte curve per aver subìto un principio di fusione superficiale, talchè dovetti limitarmi a constatare in genere la loro natura senza poter mettere fuori di dubbio i simboli di tutte le singole faccie. Mi propongo quindi di tornare sulla questione di questi singolari e complicatissimi gemelli polisintetici purchè al Cossa riesca di ottenerne di meglio sviluppati.

III. *Altre associazioni regolari.*

Forse più interessanti ancora dei gemelli che ho fin qui descritti e che presentano le diverse modalità delle due leggi di geminazione conosciute anche nella ematite, sono certe associazioni di due od anche più individui, le quali difficilmente possono spiegarsi ammettendo una delle solite leggi di geminazione

per cui asse di rivoluzione è la normale ad una faccia possibile ovvero uno spigolo possibile.

Vi ha fra i miei cristalli un grandissimo numero, un buon terzo fra parecchie centinaia, di aggruppamenti di due individui lamellari secondo la base e allungati nel senso normale ad una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$, i quali s' incrocicchiano in modo che una faccia di $\{31\bar{1}\}$ dell' uno è parallela alla base dell' altro, e *viceversa,* mentre in pari tempo coincide nei due cristalli la zona $[111, 31\bar{1}]$; le basi dei due individui si tagliano quindi in linee parallele a questa zona e normali ad una delle tre direzioni di strie caratteristiche della base; di più, segue che i due individui hanno parallele due faccie di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ e non di $\{10\bar{1}\}$ come era il caso dei gemelli con asse normale ad una faccia del romboedro $\{100\}$. La disposizione delle faccie dei due individui è resa evidente dalla fig. 37, la quale rappresenta la loro projezione stereografica sopra il piano $(2\bar{1}\bar{1})$ comune ai due individui; i poli rappresentati da punti circondati da circoletti più grandi corrispondono alle faccie coincidenti o parallele nei due individui, i poli senza circoletti e distinti da lettere non sottolineate, ad un individuo, i poli circondati da circoletti più piccoli e contrassegnati da lettere sottolineate all'altro individuo.

Le basi dei due individui formano fra loro un angolo di 61° 25′ 30″, e lo stesso angolo è formato dalle faccie di $\{10\bar{1}\}$ normali a $(2\bar{1}\bar{1})$: inoltre due faccie della piramide $\{31\bar{1}\}$ appartenenti alla zona $[2\bar{1}\bar{1}]$ si trovano vicine l'una all'altra formando fra di loro un angolo di 4° 16′ 30″, come anche due faccie di $\{110\}$ sono molto ravvicinate.

Ora perchè le due basi formino l'angolo suindicato e i due individui abbiano una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ comune basterebbe supporre come piano di geminazione una faccia di piramide che facesse colla base o l'angolo di 30° 42′ 45″, metà dell'angolo $(111) : (31\bar{1})$ o l'angolo complementare al primo, cioè di 59° 17′ 15″. Per determinare il simbolo di una tale piramide, torna assai utile e comoda la formola data dal Miller nel suo *Treatise on crystallography* al paragrafo 128, tenendo conto della condizione generale cui devono soddisfare i simboli delle piramidi esagono-regolari che cioè $h + k + l = 3k$ ove $h > k > l$. Chiamando A il polo di (100), O il polo di (111), e P il polo di $(h\,k\,l)$ si trova

$$\sqrt{3}\,\frac{\tan \mathrm{PO}}{\tan \mathrm{AO}} = \frac{h - k}{k}$$

Ponendo ora una volta PO = 30° 42′ 45″, l'altra volta PO = 59° 17′ 15″ e AO in ambedue i casi = 57° 50′ 2″, si trova nel primo caso

$$\frac{h-k}{k} = 0{,}6471$$

e ponendo $k = 1$,

$$h = 1.6471\,;\ k = 1\,;\ l = 2k - h = 0.3529.$$

Facendo ora $l = 1$, troviamo la proporzione

$$h : k : l :: 4.667 : 2.834 : 1$$

per la quale con grande approssimazione possiamo mettere

$$h : k : l :: 46\,{}^2/_3 : 28\,{}^1/_3 : 10 :: 140 : 85 : 30 :: 28 : 17 : 6.$$

Difatti calcolando l'angolo (111) : (28. 17. 6) per il nostro ossido cromico troviamo 30° 42′ 39″, il quale valore differisce di soli 6″ da 30° 42′ 45″. Nel secondo caso troviamo

$$\frac{h-k}{k} = 1.83368$$

e da ciò come sopra

$$h : k : l :: 2.83368 : 1 : -0.83368.$$

Possiamo con grande approssimazione porre

$$h : k : l :: 28\,{}^1/_3 : 10 : -8\,{}^1/_3 :: 85 : 30 : 25 :: 17 : 6 : -5.$$

Calcolando l'angolo (111) : (17. 6. $\bar{5}$) si trova 59° 16′ 58″, il quale valore differisce di soli 17″ da 59° 17′ 15″.

Entro i limiti dell'osservazione, si potrebbe quindi ammettere una legge di geminazione per la quale l'asse di rivoluzione fosse normale ad una faccia della piramide {28. 17. 6} o della piramide {17. 6. $\bar{5}$}. Se invece della normale ad una faccia delle piramidi trovate si volesse prendere per asse di geminazione la linea d'altezza di questa faccia ossia l'intersezione di essa colla faccia di {2$\bar{1}\bar{1}$} ad essa normale, si troverebbe per asse di geminazione nel primo caso lo spigolo [$\bar{2}\bar{9}$. 22. 73] od analogo, nel secondo caso, lo spigolo [2. 11. 20] od analogo.

Osserviamo qui anzi tutto, che la prima legge per la quale sarebbe asse di geminazione la normale ad una faccia di {28. 17. 6}

ovvero uno spigolo [$\bar{2}\bar{9}$. 22. 73] non si può ammettere nel nostro caso, vista la distribuzione delle faccie di {100} e di {110} quale si vede sugli aggruppamenti e quale fu rappresentata nella projezione stereografica fig. 37 e nelle figure 34, 35, 36, di cui la prima rappresenta la projezione del gruppo sopra la base di uno dei due individui, la seconda la sua projezione sopra la faccia comune di {$2\bar{1}\bar{1}$} e la terza ripete, più in grande, la posizione del secondo individuo della fig. 34.

Si noti ancora che assai sovente l'aggruppamento si presenta sotto aspetto molto più complicato, per essere i due individui semplici disegnati ai N. 34 e 35 in realtà sostituiti da una serie di individui più o meno numerosi parallelamente aggruppati.

Resterebbe quindi come sola legge ammissibile, entro i limiti dell'osservazione, quella per la quale asse di rivoluzione sarebbe la normale ad una faccia di {17. 6. $\bar{5}$} ovvero uno spigolo [2. 11. 20] od analogo.

Ma è lecito domandare se una simile legge di geminazione abbia qualche probabilità a suo favore. Avverto anzitutto che non si potrebbe sostituire a quel simbolo un altro più semplice di piramide vicina senza uscire di molto dai limiti dell'osservazione, anche astrazione fatta dal perfetto e costante parallelismo, in principio annunziato, della base di un individuo con una faccia di {$31\bar{1}$} dell'altro. Di più, una piramide di così complicato simbolo non solo non si osserva nel nostro ossido cromico ma non si conosce neppure nella ematite e nel corindone, isomorfi coll'ossido cromico, anzi, per quanto mi sappia, non fu mai trovata sopra nessuna delle sostanza romboedriche ed esagonali che fin qui si conoscono. Da ciò segue che è per lo meno assai dubbia l'esistenza di una simile legge di geminazione.

Dall'altra parte, ci si presenta un modo assai più semplice, e mi pare anche più naturale, di spiegare la costanza della singolare associazione in discorso. Difatti, è ovvio domandare se una regolare associazione, non esprimibile con una semplice legge di geminazione nel senso sinora comunemente adottato, fra cristalli della stessa composizione e della stessa forma, non sia *a priori* assai più probabile di una tale associazione fra cristalli di diversa composizione e di forma diversa. Fra i tanti esempii ormai noti di questi ultimi aggruppamenti basta ricordare uno solo, quello che più si accosta al caso nostro, cioè la regolare sovrapposizione di cristalli di rutilo sopra l'ematite, la quale procede in mo-

do che una faccia del prisma {100} del rutilo è parallela alla base dell'ematite e l'asse di simmetria principale del rutilo normale ad una delle direzioni delle strie triangolari della base dell'ematite. L'analogia tra l'esempio addotto e il nostro caso è senz' altro evidente, e certamente è più plausibile di supporre una influenza orientatrice tra cristalli di una medesima sostanza che tra cristalli diversi per composizione e per forma.

Che un tal modo di vedere non è privo di fondamento, è dimostrato ancora dalle due seguenti osservazioni che potei fare sugli stessi cristalli di ossido cromico.

In qualcuno degli aggruppamenti or ora descritti si vede come ad un primo individuo si associano due altri, sempre nel modo sopra esposto, ma l'uno normale ad uno dei tre sistemi di strie della base del primo, l'altro ad un altro di tali sistemi. Non mi fu dato di vedere alcun esemplare in cui si sovrapponessero al primo individuo tre altri normali alle tre direzioni di strie, a completa analogia coll'associazione nota fra il rutilo e l'ematite.

Ma il fatto forse più convincente è fornito da un piccolo numero di aggruppamenti che differiscono da quelli sopra descritti soltanto in ciò che non sono più parallele fra loro la base di un individuo con una faccia di $\{31\bar{1}\}$ dell'altro, e *viceversa,* bensì la base dell'uno con una faccia del prisma $\{10\bar{1}\}$ dell'altro e *riceversa,* talchè le basi dei due individui si incrocicchiano ad angolo retto rimanendo, del resto, le linee d' intersezione dei due individui nella zona $[111, 31\bar{1}]$ od analoga ossia normali ad una delle tre striature della base. Si confrontino le figure 38, 39, 40 la prima delle quali presenta l' aggruppamento proiettato sopra la base di uno dei due individui, la seconda la sua proiezione sopra la faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ comune ai due individui, e l'ultima la proiezione stereografica sopra la medesima faccia. Per questa proiezione stereografica valgono gli stessi schiarimenti dati per la fig. 37.

Anche qui potremmo assumere come asse di geminazione la normale ad una faccia di piramide, ma questa dovrebbe fare un angolo di 45° tanto colla base quanto col prisma $\{10\bar{1}\}$, e applicando la sopradetta formola del Miller debitamente modificata, troveremmo

$$\frac{h-k}{k}=\frac{\sqrt{3}}{\tan 57^\circ 50' 2''}=1.089$$

ovvero

$$h : k : l :: 2.089 : 1 : -0.089$$

per cui possiamo mettere con grande approssimazione,

$$h : k : l :: 209 : 100 : -9.$$

L'angolo (111) : (209. 100. $\bar{9}$) si calcola = 45° 1′ 6″.

Per la piramide {23. 11. $\bar{1}$} il cui simbolo si avvicina assai al primo e sarebbe alquanto più semplice, si troverebbe l' angolo (111) : (23. 11. $\bar{1}$) = 45° 2′ 32″. Ma tali simboli, come anche quelli degli spigoli [$\bar{4}\bar{1}$. 109. 259] e [$\bar{3}$. 8. 19] che potrebbero sostituirsi come assi di geminazione alle normali alle faccie piramidali sovra calcolate, sono evidentemente troppo complicati per ritenere probabili simili leggi di geminazione. Non si può pensare alla piramide {210} le cui faccie formano colla base un angolo di 42° 33′ 9″, valore che differisce troppo da quello voluto di 45°.

Da tutto ciò che sono venuto esponendo mi pare scaturisca evidente la conclusione che qui abbiamo da fare non con aggruppamenti regolari spiegabili come geminati nel senso generalmente adottato, ma invece con aggruppamenti paragonabili in una certa misura, agli aggruppamenti regolari di due sostanze diverse per composizione e per forma.

Richiamo ora l'attenzione sul fatto, che nelle due associazioni descritte le basi formano fra di loro un angolo o di esattamente 90° o vicino a 60° o 120°, fatto che si potrebbe avvicinare p. e. all'altro osservato in qualche sostanza trimetrica in cui esistono geminati secondo i prismi {110} e {130} ad angoli vicini a 60° e 120°, le cui faccie quindi sono reciprocamente quasi normali fra loro. Di più, segue dai calcoli sopra istituiti rispetto agli aggruppamenti in cui le basi formano un angolo di 61° 25′ 30″ fra loro, che i cristalli di ossido cromico si possono riferire ad assi ortogonali scegliendo per piani coordinati non solo, come si può fare per qualunque sostanza romboedrica od esagonale, due faccie qualunque prismatiche, normali fra loro, e la base, ma altresì almeno con grandissima approssimazione, un piano di {211}, uno di {17. 6. $\bar{5}$} e uno di {28. 17. 6}. Si otterrebbero così sei sistemi di assi equivalenti in cui due angoli sarebbero esattamente retti, e il terzo = 89° 59′ 37″ cioè quasi esattamente retto.

IV. *Aggruppamenti secondo più leggi.*

Trovai finalmente parecchi esempi di aggruppamenti in cui gli individui sono riuniti secondo due delle leggi sovra esposte.

Anzitutto vi ha dei gruppi in cui coesistono le due leggi di geminazione con asse [111] e con asse normale ad una faccia di {100}. Uno di tali casi fu raffigurato ai N.[1] 41 e 42 ove si vede, projettato sulle due faccie della base comune, un gemello polisintetico ad asse [111] ossia ad asse normale ad una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ e a giustapposizione. Coll'individuo che compare inferiormente nella fig. 41, è poscia riunito con asse normale ad una faccia di {100}, ed è quella che si vede anteriormente allungata da sinistra a destra, un altro individuo più piccolo.

Non di rado si trovano poi esempî in cui si vedono uniti due individui secondo la legge per la quale l'asse di geminazione è la normale ad una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ mentre vi si aggiunge un terzo individuo secondo la regola esposta nella prima parte del cap. III. Il lettore può facilmente farsi una idea esatta di questi aggruppamenti, supponendo collocata la fig. 36 sopra la fig. 23 in modo che le linee tratteggiate dei due disegni coincidano, ovvero anche supponendo nella fig. 34 invece dell'individuo semplice più grande e projettato sopra la sua base, un gemello come quello della figura 23.

Forma cristallina del tetrabromuro di diallile $C_6H_{10}Br_4$ di G. B. Negri.

Il tetrabromuro di diallile ha la costituzione:

$$\begin{array}{ccccccccc} CH_2 & - & CH & - & CH_2 & - & CH_2 & - & CH & - & CH_2 \\ | & & | & & & & & & | & & | \\ Br & & Br & & & & & & Br & & Br \end{array}$$

Fonde a 62°-63° e si ottiene per diretta azione del bromo sul diallile.

I cristalli sono stati ottenuti per lento svaporamento di una soluzione eterea.

Sistema cristallino: Trimetrico.

Costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 0{,}36408 : 1 : 0{,}37882$$

Forme osservate:

(120), (111), (010).

Combinazioni osservate:

(120), (111), Fig. 1. ; (120), (111), (010).

Angoli	Misurati	Calcolati	n
$111 : \bar{1}11$	88.° 26′	*	6
$111 : 1\bar{1}1$	29 25	*	3
$120 : 1\bar{2}0$	71 52	72.° 07′	2
$111 : \bar{1}\bar{1}1$	96 45	95 50	1
$120 : 111$	43 40	44 30	11
$1\bar{2}0 : 111$	65 45	65 31 ½	4
$111 : 010$	75 05	75 17 ½	1

I cristallini sono prismatici ed allungati secondo l'asse [001]; talvolta per l'ineguale sviluppo delle facce di (111) si presentano con abito monoclino. La forma (010) con facce strettissime è rara. Quasi sempre i cristalli hanno facce imperfette e non misurabili o misurabili con approssimazione: a ciò devesi attribuire il poco accordo fra osservazione e teoria. Il sistema trimetrico viene confermato anche dalla estinzione retta, osservata costantemente sulle facce del prisma (120). Altre osservazioni ottiche non mi fu possibile istituire per la poca quantità di cristalli avuti a mia disposizione.

Sugli strati
di tufo basaltico dei dintorni di Teolo negli Euganei
di G. B. Negri.

Sull' incontro della nuova via, che conduce a Teolo, con la vecchia ai piedi del monte Oliveto, si vedono sottili strati calcari marnosi ed altri puramente marnosi, visibilmente eocenici, ricoprire la scaglia rossiccia. Alternano poi con gli strati calcareo-marnosi e marnosi, quattro strati di tufo basaltico di una potenza variabile da meno di un decimetro fino ad un metro circa. Tali strati di *tufo basaltico* vanno perfettamente paralleli agli strati sedimentari. Dalla descrizione, che fa il Pirona (1) della dolerite di Teolo e precisamente di questo sito, apparisce chiaro, ch'egli abbia considerato come *filoni strati di dolerite* tale tufo basaltico, indotto in errore (2) probabilmente dall'osservazione grossolana (3) del

---

(1) Atti del R. Istituto Veneto. Vol. XV, serie III, anno (1869-70), pag. 1171.

(2) Ho pregato il D.r G. B. Negri di stralciare il brano riportato da un suo interessante lavoro ancora inedito sugli Euganei e ciò non soltanto perchè un fatto importante che contraddice le osservazioni altrui non resti ancora per qualche tempo celato, ma altresì perchè il Prof. Pirona, non essendo infallibile nella sua partita, non pretenda l'infallibilità in campi da lui poco coltivati o coltivati con viste molto antiquate e non perda facilmente le staffe, usando modi meno consentiti, quando venga contraddetto dagli avversari, i quali naturalmente ripetono col giovane Pitt, a lui, che pensionato del R. Istituto veneto si vede corteggiato, 'dipendendo in gran parte da lui l'ammissione dei nuovi membri nel detto istituto: « Age which always brings with it one privilege, that of benig Insolent and supercilious without punishnent ». R. Panebianco.

(3) A proposito di osservazione grossolana dobbiamo richiamare l'attenzione dei nostri lettori su ciò che scrive, a pag. 1181 del citato Vol. XV. degli Atti dell' Istituto Veneto, il prof. Pirona:

« Prima di giungere ad una casetta isolata, che trovasi al principio della salita (di Teolo), vedesi un *bel filone* di trachite rossastra della potenza di due a tre metri ». Il prof. Ugolino Ugolini di quest' Istituto Tecnico ci fa sapere, che andato per una delle sue solite escursioni agli Euganei, lì nel luogo tanto accuratamente descritto dal prof. Pirona, voleva far esercitare i suoi allievi a misurare il detto filone di trachite che viceversa non è un filone ma tutta una collina di trachite, ciò che è anche mar-

solo stratarello immediatamente sottoposto alla dolerite, il quale simula addirittura una roccia cristallina compatta, non presentando netti e propri i caratteri dei tufi tipici; gli strati però, che seguono, mostrano spiccati i caratteri dei veri tufi, nell'ultimo strato inferiore anzi, il più potente, scorgonsi anche ad occhio nudo foraminifere di dimensioni rimarchevoli.

Del primo strato simulante il basalte e dell'ultimo inferiore, il quarto osservato, ho fatte due lamine sottili, che mi condussero insieme allo studio macroscopico, ai seguenti risultati.

I. Primo strato, in contatto col basalte cipollare sovrastante: tufo compatto, a grana fina di color grigio nero con rare macchie rosso-brune; fratturato mostra nelle parti fresche anche macchie maggiori giallo-verdi con punti neri; con la lente osservato non si rivelano elementi cristallini decisi; ridotto in polvere dà viva effervescenza con gli acidi per il carbonato di calcio, che contiene. In lamina sottile è di color giallo verde con frequenti punti neri e rarissime macchiette rosse.

Al microscopio appariscono:

1) pirosseno, raramente segregato in mediocri cristalli, talvolta sotto forma di frammenti di dimensioni fino microlitiche. Un cristallo di mediana grandezza offre i caratteri propri del pirosseno: colore verde sbiadito, pleocroismo appena apprezzabile, estinzione e sfaldatura spettanti al pirosseno. Esso però in massima parte ha subito il processo di cloritizzazione mostrandone tutte le fasi nei prodotti di alterazione, che appaiono: aggregati fibrosi, verdi, di debole birifrazione, calcite, ossidi di ferro di color rosso-vivo fino rosso-bruno.

2) Si notano inoltre rari cristalli di felspato. —

3) Sparsi per tutta la sezione abbondantissimi si vedono resti fossili di svariatissime e bellissime forme, che dai loro caratteri debbonsi attribuire a foraminifere.

---

cato sulla (peraltro non troppo corretta) carta geologica degli Euganei, fatta dal Reyer. Evidentemente il prof. Pirona scambiò la parte dell'ammasso trachitico nudo di vegetazione con un *filone. Filoni strati di dolerite* i quattro *strati di tufo: filone di trachite,* e, del quale fu misurata la potenza di 2 a 3 metri, una intera *collina trachitica!* E ci dicono che il Comm. Pirona faccia parte della Società dei 40; il che, non basta a spiegare il suo modo di trattare i giovani scienziati che non hanno alcuna velleità di far parte nè dei 40 nè di altra accademia fruttifera o meno.

R. Panebianco

II. *Strato ultimo inferiore.* Offre ben appariscenti tutte le note dei tufi tipici. Con gli acidi dà viva effervescenza; in lamina sottile ridotto si appalesa al microscopio di composizione identica al tufo dello strato superiore: unica differenza nella maggior grandezza degli elementi costitutivi e così anche le foraminifere prendono dimensioni gigantesche di fronte a quelle dello strato superiore.

Su di alcuni simboli della Calcite di Andreasberg,

appunti di R. Panebianco.

In questi giorni fu pubblicato nel Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie (Vol. XV pag. 413) un sunto assai ristretto del lavoro del Thürling (1) sulla classica calcite di Andreasberg.

L' assunto altruistico di redigere la Rivista di Mineralogia e Cristallografia Italiana, in patria a diversi invisa a cagione della sua veracità (2) mi obbliga di riportare con maggior chiarezza, di quella che non è nel detto Zeitschrift, la parte del lavoro del mineralista di Greifswald che riguarda la memoria del Sansoni, (3), deducendone le conseguenze.

---

(1) G. Thürling. Ueber Kalkspathkrystalle von Andreasberg. Neues Jahrbuch für Mineralogie ecc. (Volume 4.° pag. 327-387 con 4 tavole).

(2) Noi italiani si è rimarcati all' estero per la nostra cortesia che rasenta la bugia e la viltà: educato dai connazionali di mia madre non mi so adattare a cotesto sistema cortese-italiano; faccio però incidentalmente osservare ai miei connazionali, che i popoli anglo-sassoni che non orpellano la verità, sono da tanti anni popoli liberi e forti: da noi la libertà, giovane ancora, minaccia di divenire rachitica e la nostra fortezza fin ora è stata quella d'aggrapparci al più forte, ora al francese ed ora al tedesco; nella scienza poi ci facciamo volentieri mancipi dei forestieri. Nella mineralogia soprattutto oggi si vuole introdurre da una schiera di giovani italo-tedeschi, tutto ciò che vi è di tedesco, anche quello che non è buono!

(3) F. Sansoni. Sulle forme cristalline della calcite di Andreasberg (Hartz). R. Acc. dei Licei Vol. XIX con 3 tavole. Vedi anche Zeitschrift f. Kryst. u. Min. Vol. 10 pag. 545.

Benchè mi sia dispiacevole, mi credo in obbligo di riportare i valori misurati dal Sansoni e calcolati da lui e dal Thürling, notando con un asterisco quei valori *misurati* che deviando fortemente dai teoretici, vengono per questo fatto stesso infirmati. Non ho creduto di ricalcolare tutti gli angoli calcolati dal Thürling, che differiscono da quelli del Sansoni, perchè essi furono trovati esatti dal recensore del detto Zeitschrift ove fu pubblicato il lavoro del Sansoni sulla Calcite di Andreasberg; così pure non ho ricalcolato che, per caso, qualche raro angolo fra i restanti, dei 100 o 110 calcolati dal Sansoni.

Pag. della mem. del Sansoni	Angoli	Sansoni misurati	Sansoni calcolati	Thürling calcolati
16	(23 17 $\overline{40}$ 6) Y (1)	49° 14′	49° 16′	49° 18′
16	— Z	22 12	22 8	22 9
17	(1 11 $\overline{12}$ 1) Y	8 45	8 36	8 35
19	(7 5 $\overline{12}$ 2) X	69 18	69 33 ½	69 30
19	— Y	48 15	48 6	48 3
19	— Z	24 43	24 6	24 33
22	(1 3 $\overline{4}$ 2) Y	24 27	24 12	24 10

(1) Il Sansoni scrive loc. cit. pag. 15 «Per amore di brevità e di chiarezza» (brevità: perchè adopera i simboli a 4 indici; chiarezza: perchè adopera i simboli *fuori d'uso* del Naumann che, non si prestano alla chiarezza. Se l'A. adopererà in avvenire i classici simboli del Miller potrà fare a meno dei suoi tedeschi X, Y, Z) «seguendo i cristallografi tedeschi (!), vengono indicate con le lettere X, Y, Z le tre qualità di spigoli esistenti in ogni scalenoedro: e rispettivamente con X gli spigoli culminanti acuti, con Y quelli culminanti ottusi, e con Z quelli laterali a zig-zag. In ogni romboedro s'indicano con X e Z, rispettivamente gli spigoli culminanti, che fra loro sono eguali, e gli spigoli laterali».

Inoltre nel testo del Sansoni quest'angolo di 49°. 14′ è dato con X, mentre nella detta recensione a pag. 416 del cit. Zeitsch. è Y. Si dia l'A. la pena di vedere se è suo l'errore. Noi, come si è detto, ricalcoliamo soltanto quegli angoli fortemente errati.

23	(9 5 $\overline{14}$ 4) Y	39 2		39 8	39(1)	6
23	(7 8 $\overline{15}$ 4) X	63 15	(*)	63 34	61	10
23	— Y	59 22 1/2	(*)	59 25	52	52
26	(9 8 $\overline{17}$ 1) Y	54 5	(*)	54	55	58
28	(6 8 $\overline{14}$ 3) X	66 42		66 45	67	5
28	— Y	48 46		48 54	48	58
28	— Z	30 48		31 18	29(2)	35
29	(9 7 $\overline{16}$ 2) X	50 30	(*)	50 52	67	27
30	(19 3 $\overline{22}$ 16) Z	86 55		86 58	87	1
35	(17 15 $\overline{32}$ 2) X	63 48		63 52	63	57
35	— Y	55 47		55 39	55	42
37	(0 12 $\overline{12}$ 5) X	105 38		105 44	105	50
42	(4 16 $\overline{20}$ 9) Y	19 42		19 31	19	29
43	(11 2 $\overline{13}$ 15) X	58 39		58 38	58	40
44	(2 7 $\overline{9}$ 6) X	72 43		72 52	72	57
47	(2 8 $\overline{10}$ 5) X	82 25 1/2		82 48	82	50
47	(3 10 $\overline{13}$ 6) Z	57 59	(*)	57 52	63	52
47	(6 33 $\overline{39}$ 26) Z	49 2	(*)	48 44	82	29
49	(7 6 $\overline{13}$ 1) X	64 44		64 49 1/2	64	48

Gli angoli asteriscati oltre al Thürling ed al Traube, li ho ricalcolati io stesso. Dò per questi angoli le differenze fra il valore teoretico ed il *trovato.*

Simbolo 26. 5. $\overline{19}$

pag. 23 F. Sansoni. Sulla Calcite ecc.

diff. (X di 7. 8. $\overline{15}$.4) = diff. 26.5. $\overline{19}$: 26. $\overline{19}$. 5 = 2°.5′

diff. (Y di 7. 8. $\overline{15}$.4) = diff. 26. 5. $\overline{19}$: 5. 26. $\overline{19}$ = 6°.30″ 1/2

---

(1) e (2) Nella recensione del Traube per errore, probabilmente di stampa, vi sono rispettivamente 36°.6′ e 39°.35.′

Il simbolo

26. 5. $\overline{19}$ (in tedesco [1]: — $^1/_4$ *R* 15 = 7. 8. $\overline{15}$.4)

poggia soltanto sulle due misure:

26. 5. $\overline{19}$: 26. $\overline{19}$. 5 = 63°.15′ (lim.: 63.12 a 63.22); calc. 61.10

26. 5. $\overline{19}$: 5. 26. $\overline{19}$ = 59.22 $^1/_2$ (lim.: 59.16 a 59.29); calc. 52.52

la prima, fatta su tre spigoli e la seconda su due, non che sulla misura fatta una sola volta di 26. 5. $\overline{19}$ con 100: 100 : 26.5.$\overline{19}$ = 39°.49′; calc. Sansoni 39°.49′ (calc. esatto 38.48 $^1/_2$) [2]; Leggendo il testo, e vista la sconcordanza, il simbolo nuovo dell'A. cioè 26. 5 $\overline{19}$ deve rigettarsi.

Simboli 90$\overline{8}$ e 17. 0. $\overline{15}$

pag. 26 e 35 l. c.

diff. (Y di 9. 8. $\overline{17}$. 1) = diff. 90$\overline{8}$: 9$\overline{8}$0 = 1°.53′

Il simbolo 90$\overline{8}$ (*R* 17 = 9. 8. $\overline{17}$.1) fu trovato con due misure su due cristalli del museo provinciale di Hannover e la forma suddetta «non fu per anco osservata».

Sarebbe stato facile accorgersi, se fosse stato misurato o almeno calcolato l'angolo di 17.0.$\overline{15}$ (*R* 16 = 17.15.$\overline{32}$.2) con la 100 (*R* = 10$\overline{11}$) che ha «le faccette piane e lucenti» (pag. 35) che i due simboli delle forme nuove 90$\overline{8}$ e 17.0.$\overline{15}$ non han ragione di esistere assieme, anzi la lettura del testo, tenendo conto di tutto il resto, fa propendere per l'opinione ancora più radicale che, non han ragione di esistere nessuno dei due: cio è avvalorato dai seguenti dati:

90$\overline{8}$:	9$\overline{8}$0 = 54.5	trov.	Calc. 55.58;
17.0.$\overline{15}$:	17.$\overline{15}$.0 = 55.47	trov.	Calc. 55.42;
90$\overline{8}$:	100 = 48.2	trov.	Calc. 48.9
17.0.$\overline{15}$:	100 = —.—		Calc. 47.55 $^2/_3$

(1) È tedesco antiquato (pei simboli di Naumann) e cattivo (pei simboli quadruplici): in Italia, da noi italo-italiani, si pregia soltanto il tedesco moderno e buono.

(2) Di quest'angolo, dal mineralista pavese misurato una sola volta concordante col suo calcolato, ma che viceversa è sconcordante di 1° col nostro, calcolato con la dovuta esattezza, non è detto nulla nella recensione del lavoro di Thürling fatta dal Traube.

Simbolo $90\bar{7}$

pag. 29 l. c.

diff. (X di 9. 7. $\bar{1}6$. 2) = diff. $90\bar{7} : 09\bar{7}$ = 16°.57′ (1)

Per la forma $90\bar{7}$, anch'essa nuova l'A., da:

a pag. 29 $90\bar{7} : 09\bar{7}$ ($R8$: X) = 50.30 trov. — 2 mis.

» 49 $90\bar{7} : 09\bar{7}$ ($R3$: X) = 67.39 trov. — 3 »

nè si può fare la benigna supposizione che il 50°.30′ si riferisca all'angolo $90\bar{7} : 9\bar{7}0$ (R di Y) perchè in detta pag. 49 vi è

$90\bar{7} : 9\bar{7}0$ (R di Y) = 51.12 (lim. 50.52 a 51.22).

La lettura del testo, fa rigettare cotesto simbolo, quantunque esso torni abbastanza bene con un altro angolo trovato dall'A:

$40\bar{1} : 90\bar{7}$ ($R^5/_3$: $R8$) = 28°.42′ calc. 28.48 (calc. Sansoni 28.30) (2)

Simbolo 22. 13. $\bar{1}7$

pag. 47 l. c.

diff. (Z di 3.10.$\bar{1}3$.6) = diff. 22.13.$\bar{1}7$: 17.$\bar{1}3$.$\bar{2}2$ = 5°.53′

Le facce, scrive l'A. a pag. 47, « forniscono immagini multiple e riesce malagevole assegnare un simbolo che consti di indici più semplici (3) »: dopo queste parole e vista la *deviazione* di 5°.53′

(1) A pag. 49 lo stesso angolo è calcolato relativamente bene: l'errore è di pochi minuti primi, e quindi la differenza di circa 17° l'A. l'avrebbe notata se avesse fatto la differenza fra il suo valore trovato e quello calcolato a pag. 49.

(2) Vedi, *mutatis mutandis* nota (2) alla pagina precedente.

(3) Riportiamo con le opportune variazioni la nota (1) della pag. 30 Vol. IV, e *honi soit qui mal y pense:*

Gli individui misurati dall'A. sono, rapporto alla cristallografia, in certo qual modo, come le sostanze organiche meno pure sono alla chimica.

Sarebbe agevole ad ogni chimico di calcolare per tali sostanze una formolaccia con più dozzine di atomi di carbonio, un qualche centinaio di atomi d'idrogeno ecc., che tornasse coi risultati avuti dalla combustione.

I simboli calcolati dall'A. possono dar ragione alle teorie svolte nella memoria nostrana *sull' unità cristallonomica* ma sono contrari ad ogni

il nuovo simbolo 22.13.$\overline{17}$ rientra nella sua primitiva inesistenza dalla quale, per noi e per tutti coloro che han dovuto studiare la memoria in discorso, era meglio che non si fosse dipartito.

Simbolo 71. 53. $\overline{46}$

pag. 47 l. c.

diff. (Z di 6.33.$\overline{39}$.26) = diff. 71.53.$\overline{46}$: 46.$\overline{53}$.$\overline{71}$ = 33°.27′

Per questo scalenoedro 71.53.$\overline{46}$ anch'esso *nuovo*, tenuto conto di ciò che scrive l'A. a pag. 47 e della variazione (abweichung [1]) di 33°.27′, riteniamo che il suo simbolo, insieme a tutti i complessi della calcite e di tutti gli altri minerali, sia da mettersi insieme a *quelli* che alcuni autori, al di là, ed al di qua delle Alpi, tutto giorno creano: Struever [2] ha sbaragliato gli indici

---

principio ammesso per qualunque ramo della scienza. L'A. si professa pubblicamente allievo, oltrechè del comm. Bombicci, anche del cav. Grattarola, il chiariss.° autore della memoria *cristallonomica* suddetta.

Giustizia vuole però che a giustificazione dell'A. e del suo maestro il cav. sumenzionato, riportiamo p. e. il simbolo (350. 1. $\overline{351}$. 351) che troviamo, insieme ad altri simili, a pag. 481 del Zeitsch. f. Kryst. ecc. Vol. XV in un recentissimo lavoro tedesco! Nello stesso lavoro tedesco a pag. 479 si ammira l'equazione

0,8022 = 0,8024;

e quindi nessuna meraviglia ci fa il simbolo suddetto che, tradotto in simboli romboedrici, è:

1052. 2. $\overline{1}$

(1) Nell'elenco degli angoli ricalcolati del Thürling, senza riportare nè gli angoli *misurati* e calcolati dal Sansoni, nè le differenze fra gli angoli errati ed i giusti, fatte dal Thürling stesso, il Traube non solamente non fa vedere come s'infirmano alcuni simboli, ma vi prepone semplicemente la rubrica « Winkel, welche von den von Sansoni berechneten *(e misurati?) abweichen* »! Zeitsch. loc. cit. pag. 416. Quando si ha cotale parzialità per gli amici, nel rinomato giornale del Groth, nessuna meraviglia ci reca l'odio che da taluni si riversa su di noi a cagione che la parzialità ci è affatto ignota - l'amicizia nella critica scientifica non ha che vedere.

(2) Vedi Idocrasio del Banco d'Idocrasio. R. Acc. dei Lincei Anno 1888 pag. 310 ed anche questa rivista Vol. IV pag. 64.

In verità il lavoro del mineralista romano è posteriore a quelli dei due mineralisti dell'università pavese: se si fossero letti, però, i lavori

del simbolo (530) della Vesuvianite dello Zepharovich, sbaragliando in pari tempo tutti *cotali* indici di *cotali* simboli; ma da taluni in Germania e dal Prof. di Mineralogia e suo assistente in Pavia, non pare, ciò nonostante, che si dia il dovuto peso alla legge della razionalità; legge, come si sa, fondamentale della cristallografia, senza la quale, questo importante ed astruso ramo dello scibile, non avrebbe più ragion d'esistere. Oh che abbia colpito nel segno l'autore dell'*unita cristallonomica* nel respingere tutti i sistemi al triclino? È il primo passo per l'abolizione di ciò che è razionale!

E qui si dovrebbe por fine a questo *sguardo critico*, (1) che ci

---

classici non solo dello Struever ma dello Scacchi e del Sella, non si ardirebbe, al di quà delle Alpi, ove si presuppone che a tutti gli intendenti, cotali classici lavori siano noti, di produrre cotali simboli *metafisici*. L'elevata posizione gerarchica dello sbaragliatore del simbolo (530) ci dà qualche speranza che a Pavia sia posto un freno all'idealismo che si manifesta con simboli: 22.13.$\overline{17}$, 71.53.$\overline{46}$ o peggiori ancora (v. questa Rivista Vol. IV pag. 28 e 30) mentre l'elevata posizione scientifica poi del detto sbaragliatore ci dà speranza (non molta, vista l'indole tedesca) che la voce pel mineralista romano, voce buona italiana ed altrettanto buona tedesca, sia ascoltata all'estero ove non scarseggiano i simboli *metafisici*.

Aggiungiamo, con vero piacere, prima d'andare in macchina, che abbiamo or ora ricevuto un nuovo e interessante lavoro del D.r Artini, ove simboli elevati, l'A. non ne ha prodotti, e i cristalli di cerussite di Sardegna studiati dall'Artini pare che siano moltissimi.

(1) Un cristallografo buono, anzi buonissimo ci scrive di non occuparci della Calcite di Andreasberg: sono diversi anni che è stato pubblicato il lavoro del Sansoni, e scuotendone ora la polvere ci si accuserà di avere animo cattivo. L'*esecutore di giustizia* ha egli animo cattivo? L'ultimo di tali esecutori di Roma (è deplorevole che debba fare tal paragone: ma è così in questa occasione, e me ne duole assai), pagava una messa per l'anima di colui sul quale esercitava il suo legale ufficio!

Un altro, un simpatico calcitologo, ci scrive sullo stesso argomento: « in quanto ai numerosi errori, o non gli rileverò, o per quelli alquanto gravi, lo farò con molto tatto e delicatezza; poichè prima d'ogni altro il Sansoni è nostro compatriotta e di più egli ha trattato con me con gentilezza squisita ». Il nostro mestiere, che ci costa anche parecchio in danari, è veramente un brutto mestieraccio! Altri può tacere ricambiando cortesia a cortesia, — e i toscani, fra gli italiani, sono maestri di cortesia — noi no, che anzi poichè non sappiamo usare il linguaggio gesuitico tanto apprezzato dai più, dobbiamo ingoiarci, le ingiurie pungentissime d'un commendatore toscano (Vedi n.° 136 Anno 1889 del *Resto del Carlino* di Bo-

ha costretti a studiare per una intera e lunga giornata di maggio la memoria sulla Calcite di Andreasberg del nostro collega di Pavia; ma vogliamo finire col *dulcis in fundo* riportando il giudizio, benchè sommario, sul detto lavoro, fatto dal giovine mineralista E. S. Dana, figlio del celebre J. D. Dana. I giudizi dei cristallografi forastieri sono, in generale, pregevoli, e benchè non accordiamo, nel caso attuale, col giudizio del mineralista americano, anche perchè la giornata spesa nello studio della memoria del Sansoni (E. S. Dana avrà speso soltanto pochi minuti) ci ha dato, indipendentemente dagli appunti rilevati dal Thürling, la convinzione della mancanza di genialità nel lavoro del mineralista di Pavia, pure riportiamo, per dar saggio della nostra imparzialita, il detto giudizio. Nel Smithsonian report 1885 Part I pag. 689, sul Sansoni pel detto lavoro E. S. Dana stampa: « The author has attacked the subject with great vigor, notwithstanding its difficulty and the large ammount of the litterature devoted to it.

His observations are largely original. »

G. Bartalini — Antipirin - tartronilurea (*)

$C_{15}\ H_{14}\ N_4\ O_5$

Sistema cristallino triclino

$a : b : c = 1{,}4449 : 1 : 1{,}1508$

---

logna); ingiurie di plebaglia titolata: plebaglia essendo indubbiamento chi ingiuria, ed ha cura di tenersi coraggiosamente a rispettabile distanza dall' ingiuriato.

(*) Vedi Allossane e basi pirazoliche di G. Pellizzari. Annali di Chimica. Vol IX Ser. IV 1889. Il lavoro, del Bartalini, accompagnato da bei disegni, è, non ostante le note nostre contro certe tendenze dell'A., ben fatto, ed è perciò che noi lo abbiamo riportato quasi per intero, preciso come nel testo.

Siamo contenti di vedere confermate, dai lavori del giovane A., le nostre previsioni espresse nelle utime due linee della pag. 32 del I Vol. di questa Rivista.

Si specchi il cristallografo fiorentino sui suoi colleghi di Roma, Napoli, Padova e Pavia, e produca di più specialmente in minerali dei quali vi è dovizia nello splendido Museo di Firenze. Produca di più, continuando a fare bene, come fanno generalmente i suoi colleghi summenzionati; e sopratutto, egli che si è formato da sè, lasci stare le tedescherie al di

A=101.° 23.′; B=106.° 10.′; C=94.° 21.′ (1)

Forme osservate:

(100), (010), (001), (1$\bar{1}$0), ($\bar{1}$01), ($\bar{2}$12), (012)

Il simbolo (012) è stato determinato dalle zone [001 : 010], [100 : $\bar{2}$12]

I cristalli ottenuti direttamente dalle soluzioni d'antipirina e d'allossane mescolate e lasciate a temperatura media sono leggermente giallognoli, poco trasparenti, e per lo più formati da 4 lamine, in modo da produrre un prisma vuoto.

I cristalli che si hanno dalla soluzione nell'acqua o nell'acido acetico diluito, dal composto già formato, sono più adatti ad esatte misurazioni. Sono trasparentissimi ed incolori con faccie abbastanza piane.

Quelli ottenuti dalla soluzione nell'acqua sono lamine della grandezza massima di m.m. 8×4×1 parallele a 010. Quelli avuti dalla soluzione nell'acido acetico sono lamine un poco più piccole e il massimo sviluppo lo ha la faccia 100; sono spesso cristalli geminati con piano di geminazione 100.

Angoli	Trovati			Calcolati
	Media	Limiti	N,	
100 : 010	* 82°. 01′	81°. 45′—82°. 36′	16	—
100 : 001	* 72°. 32′	72°. 20′—72°. 49′	6	—
001 · 010	* 76°. 49′	76°. 02′—77°. 08′	8	—
100 : 1$\bar{1}$0	* 60°. 11′	59°. 35′—60°. 31′	8	—
$\bar{1}$00 : $\bar{1}$01	* 63.° 9′	62°. 59′—63°. 25′	3	—
$\bar{1}$00 : $\bar{2}$12	71.° 8′	71°. 05′—71°. 11′	3	71°. 10′ 1/2.

là delle Alpi: lasci stare i simbolacci (per altro non ancora effettivamente adoperati) ai *bravi calcolatori* che hanno imparato Mineralogia su testi diversi da quelli del Sella, e che per difetto di solida cultura scientifica non comprendono la legge di razionalità.

(1) L'A. seguendo i tedeschi non dà gli angoli fra gli assi positivi ma i loro supplementi che sono da costoro designati rispettivamente

Un piano di massima estinzione (1) fa un angolo di 21° 30′ colla normale a 010 (verso la parte negativa dell'asse x) misurato nel piano normale all'asse delle z. Uno degli assi ottici emerge quasi in questo piano normale all'asse delle z.

DETTO — METILEN-BI-ANTIPIRINA (*)

$C_{23}\ H_{24}\ N_4\ O_2.\ H_2O$

Sistema cristallino monoclino

$a : b : c = 0{,}8333 : 1 : 0{,}8017\ \beta = 87°,\ 3',$

forme osservate:

(001), (010), (110), (011), ($\bar{2}$01), (111), ($\bar{1}$11), ($\bar{2}$21).

Cristalli vitrei, trasparenti, molto sviluppati secondo (001), ed alcuni anzi sono lamine sottilissime parallele a questa faccia. L'angolo calcolato per lo spigolo 001 : 111 è molto lontano dalla media. (2)

α, β e γ: α e γ hanno nel testo ciascuno 1″ più del dovuto, così anche la quinta decimale di a e di c non è esatta.

Noi seguiamo il Sella che era italiano. Con A, B e C rappresentiamo gli angoli veri fra gli assi e con α, β e γ rappresentiamo rispettivamente gli angoli misurati direttamente fra le pinacoidi e cioè α=010 : 001, β=001 : 100, γ=100 : 010.

(1) Nel testo invece di " un piano di massima estinzione fa „ vi è " il piano degli assi ottici emerge nell'aria facendo „. L'A. non da alcun fatto che giustifichi l'identificazione del piano di massima estinzione col piano degli assi ottici. Inoltre non si sa cosa significa l'*emergere* riferito al piano degli assi ottici.

(*) Vedi Alossane ecc. loc. cit. La nota al precedente lavoro si riferisce anche a questo.

(2) L'A. manifesta un desiderio di dare a (111) il simbolo (13. 13. 14) poichè s'accorda meglio con le misure! Lo stesso desiderio manifesta per (011) e cioè che « si potrebbe sostituire *altro* simbolo ». Altro simbolo non potrebbe sostituirsi, date le zone di (011) che, (0. 26. 27), salvo che l'A. non volesse dare a (111), in omaggio alle *teorie cristallonomiche*, un simbolaccio ancora più complesso dell'ammirato (13. 13. 14).

La troppa divergenza fra il valore teoretico e quello trovato, dovrebbe porre in guardia l'A. contro un probabile od eventuale sbaglio d'osservazione, e non fargli desiderare di cambiare (111) in (13. 13. 14)!

Della forma $\bar{2}21$ non ha l'A. potuto fare nessuna misurazione, per la estrema picolezza delle faccie, ed ha calcolato il simbolo solo perchè si trova nelle due zone [010 : $\bar{2}01$], [001 : $\bar{1}10$].

Angoli	Trovati			Calcolati
	Media	Limiti	N.	
001 : 110	* 87°.44′	86°.41′— 87°.51′	22	—
110 : $\bar{1}10$	*100°.28′	100°.13′—100.°46′	5	—
001 : $\bar{1}11$	* 52°.46′	52°.06′— 53°.12′	24	—
001 : 111	48°.10′	47°.02′— 48°.44′	18	50°.00′
001 : 011	39°.38′	39°.32′— 39°.45′	2	38°.41′
001 : $\bar{2}01$	65°.27′	64°.31′— 66°.05′	5	64°.53′

Comuni i geminati secondo 001.

La grandissima fragilità e piccolezza di questi cristalli non ha permesso all'A. di fare nè lamine, nè prismi per le determinazioni ottiche.

Solo ha potuto determinare l'indice di rifrazione β=1,6487 (luce Na) dal prisma ottico 00$\bar{1}$: $\bar{2}$01. (1)

Un piano di massima estinzione sulla 010 fa con la normale a 001 un angolo di 51°.37′ (luce del Sodio) verso l'asse $+ a$

Dispersione debole: $\rho < v$

Birifrazione energica.

Uno degli assi ottici emerge sulla 001.

L'A. ha misurato (2) l'angolo che la direzione di quest'asse

---

(1) Da questo prisma, dice l'A., avrebbe potuto determinare anche α e γ. E come? Inoltre l'A. non dà i dati sperimentali dai quali ha calcolato l'indice β con 4 decimali.

(2) L'A. non dice nel suo lavoro l. c., che metodo ha adoperato per misurare tale angolo: dubitiamo che il metodo non sia esatto; dai valori dati di β e V si ha: β sen V > 1.

Nella ripubblicazione del detto lavoro nel giornale « *l' Orosi* » di Firenze l'A. vi ha aggiunto una nota esplicativa; ma osserviamo che

nell'aria fa con la normale a 001 verso l'asse $+a$, ed ha trovato quest'angolo di 22°.30′ (media di 4 letture).

Da quest'angolo e dai due dati precedenti: β e 51°.37′, si calcola:

$$2V = 86°.23'.26''.$$

R. Panebianco

---

nessuna prova ha fatto con sostanze il cui angolo degli assi ottici era noto, per assicurarsi della tanto strenuamente asserita bontà del metodo; anzi non dà neanche, perchè si possa controllargli il calcolo, i dati sperimentali dai quali ebbe l'angolo degli assi ottici.

Ecco la nota

« Per misurare con esattezza quest'angolo l'A. ha fatto nel seguente modo.

Per mezzo di 2 sostegni ha posto orizzontalmente sul goniometro Fuess n. 2, l'apparecchio polarizzante dell' *Universal-apparat* di Groth in modo che l'asse di questo apparecchio sia presso a poco normale al collimatore del goniometro. Col cannocchiale osservatore ha impostato la zona [100 : 001] del cristallo, e poi per mezzo dell'immagine della fessura di Websky riflessa sopra una faccia del cristallo ha centrato rispetto al goniometro e messo alla giusta altezza l'apparecchio polarizzante. Così disposto il tutto ha misurato l'angolo d'incidenza i sulla faccia 001, mettendo il cristallo in posizione tale da poter vedere l'immagine nel cannocchiale senza spostare l'apparecchio polarizzante. Poi ha fissato il cannocchiale, e, girando il lembo graduato ha condotto l'immagine, riflessa sulla stessa faccia, a coincidere col reticolo dell'analizzatore. Facendo poi la lettura e calcolando la differenza d fra questa, e la lettura fatta mentre l'immagine era nel cannocchiale, si ottiene la metà della distanza angolare fra il cannocchiale e l'analizzatore e da questa si ha l'angolo d'incidenza i' per la nuova posizione del cristallo. Infine ha condotto anche l'apice dell'iperbole a coincidere col reticolo dell'analizzatore, determinando così l'angolo e dei raggi riflessi coll'apice dell'iperbole e quindi anche quello dell'apice stesso colla normale cioè $i' - e$. In questo modo si ottengono resultati molto più esatti che col metodo solito, specialmente se la lamina ha un certo spessore talchè si possa levare qualche lente dal sistema collettore dell'analizzatore e così ingrandire la figura d'interferenza ».

VOL. VI. FASC. III. IV. V. VI.

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

SOMMARIO

G. B. Negri. **Studio cristallografico di sostanze organiche.** — G. Struever. **Contribuzioni alla mineralogia della Valle Vigezzo.** — detto. **Sulla Brookite di Beura nell'Ossola.** — A. Sella. **Sulle leggi di geminazione del Dicromato potassico.** — E. Artini. **Contribuzioni alla mineralogia dei Vulcani cimini.** — E. Scacchi. **Facellite, nuovo minerale del monte Somma.** — L. Busatti. **Sulla Lherzolite di Rocca di Sillano (Monte Castelli) e Rosignano (Monti Livornesi).** — F. De Memme. **La pila elicotetraedrica nella combinazione tetraternaria x (111) (210) (542).** — G. Cesàro **Le formes cristallines de la Calcite de Rhisnes.** — G. Terenzi. **L'Aerolito di Collescipoli (Terni).** — L. Brugnatelli. **Studio cristallografico di alcune sostanze organiche.** — G. B. Negri. **Studio macro e micrografico di alcuni basalti.**

Pubblicato al 15 aprile 1890

PADOVA

TIPOGRAFIA FRATELLI SALMIN

1890

STUDIO CRISTALLOGRAFICO DI SOSTANZE ORGANICHE DI G. B. NEGRI.

1. Acido deidrodiacetillevulinico. *

Quest'acido, della composizione $C_9 H_{10} O_4$, si forma, allorquando l'acido levulinico viene riscaldato in tubi chiusi a 200° con cinque volte il suo peso di anidride acetica. Il processo, col quale esso si forma, è ancora molto oscuro e probabilmente complicato. La sua costituzione non è ancora conosciuta e la sua composizione è quella di un acido diacetillevulinico meno una molecola di acqua, il che giustifica il suo nome. È notevole il suo comportamento rispetto alla ammoniaca, nella quale ha origine una sostanza azotata secondo l'eguaglianza:

$$C_9 H_{10} O_4 + N H_3 = C_8 H_{11} NO + H_2 O + CO_2$$

L'acido deidrodiacetillevulinico fonde a 152° ed è monobasico. La studio cristallografico ha dato i seguenti risultati:

Sistema cristallino: monoclino.

Costanti cristallografiche $a : b : c = 1{,}5897574 : 1 : 0{,}8770735$
$\beta = 69.^0\, 41.'\, 13''$

Forme osservate: (001), (100), (010), (110), ($\bar{2}01$), ($\bar{1}11$), (h k o), hol).

Combinazioni osservate: 1ª (001) (100) (110) ($\bar{2}01$). Fig. 1.

2ª (001) (100) (110) ($\bar{2}01$) ($\bar{1}11$). Fig. 2.

3ª (001) (100) (110) ($\bar{2}01$) ($\bar{1}11$) (010).

le quali, talvolta, mostrano appena accennate le due forme (h ko) e (hol), che non permisero misure tali da potere calcolare simboli sicuri.

---

* Vedi Nota di G. Magnanini R. Acc. dei Lincei, 1889, rendiconti.

Angoli	limiti	misurati	medie	n(1)	p(2)	Calcolati	differenze fra esp. e calc.
100 : 110	55°.50′	— 56°.14′	56°.08	16	29	56°.08′.55″	-0′.55″
100 : 001	69. 29	— 70. 00 1/2	69. 44. 52	16	31	69. 41. 13	3. 39
$\bar{2}01$: 001	59. 00	— 59. 26 1/2	59. 08. 44	8	11	59. 11. 46	- 3. 02
110 : $\bar{1}10$	67, 31 1/2	— 68. 15	67. 44. 43	12	23	67. 42. 10	2. 33
010 : 110	33. 41	— 33. 52	33. 47. 15	6	12	33. 51. 05	- 3. 50
110 : 001	78. 42	— 78. 57 1/2	78. 48. 34	29	65	78. 51. 00	- 2. 26
$\bar{1}00$: $\bar{2}01$	50. 58	— 51. 12 1/2	51. 10. 00	7	10	51. 07. 02	2. 58
$\bar{1}10$: $\bar{1}11$	50. 17	— 51. 10	50. 51. 45	6	10	50. 54. 38	- 2. 53
$\bar{1}11$: 001	50. 02	— 50. 53	50. 21. 37	6	9	50. 14. 22	7. 15
$1\bar{1}0$: $\bar{1}\bar{1}1$			63. 07	1	2	63. 14. 24	- 7. 24
$\bar{1}\bar{1}1$: $\bar{2}01$			47. 13	1	2	47. 13. 38	- 0. 38
$\bar{2}01$: $\bar{1}10$			69. 41 1/2	1	2	69. 31. 58	9. 32
$0\bar{1}0$: $\bar{1}\bar{1}1$	49. 25 1/2	— 49. 26	49. 25. 45	2	4	49. 24. 21	1. 24
$\bar{1}00$: $\bar{1}\bar{1}1$	80. 42	— 80. 52. 40	80. 47. 20	2	9	80. 41. 15	6. 05
(3)010 : 001	89. 54 1/2	— 90. 02 1/2	89. 59. 45	4		90.	
100 : hko	25. 10	— 33. 10	29. 28	7			
100 : hol	3. 50	— 8. 10	5. 50	8			

Le costanti cristallografiche furono determinate col metodo dei minimi quadrati e si ebbero i seguenti risultati:

1° calc. $a_{,} : b_{,} : c_{,} = 1{,}588216 : 1 : 0{,}875891$; $\beta_{,} = 69°.44'.52''$; $\mu_{,} = 3'.59''$
2° » $a_{,,} : b_{,} : c_{,} = 1{,}5885 : 1 : 0{,}875891$; $\beta_{,} = 69.\ 44\ 52$; $\mu_{,,} = 3.\ 56$
3° » $a_{,} : b_{,} : c_{,,} = 1{,}588216 : 1 : 0{,}8763$; $\beta_{,} = 69.\ 44.\ 52$; $\mu_{,,,} = 3.\ 56$
4° » $a_{,} : b_{,} : c_{,} = 1{,}588216 : 1 : 0{,}875891$; $\beta_{,,} = 69.\ 44$; $\mu_{,,,,} = 3.\ 49$

mentre con le costanti definitive:

$$a : b : c = 1{,}5897574 : 1 : 0{,}8770735 ; \beta = 69.°\ 41.'\ 13''$$

si ha: $\mu = 3.'24''$

(1) numero degli angoli misurati.
(2) peso complessivo di ogni angolo.
(3) I tre ultimi angoli sono esclusi dal calcolo dei minimi quadrati.

Le dimensioni dei cristallini studiati non superano mai un millimetro; l'abito loro è prismatico secondo (110); talvolta, predominando due facce di questa ultima forma, assumono un aspetto tabulare. Le forme predominanti e costantemente presenti sono: (001), (110) con facce lucentissime, riflettenti belle immagini, raramente multiple. Anche la (100) è costantemente presente, però talvota è stretta nel senso [100 : 110], altre volte si nota con facce di sviluppo assai differente. Le ($\bar{2}01$), ($\bar{1}11$), (010) nella maggior parte dei casi sono assai strette, sempre secondarie e raramente diedero misure alquanto buone. Si notano anche aggruppamenti di più individui in posizione prossimamente parallela, uniti secondo la (001); talvolta due individui si compenetrano in posizione parallela.

Proprietà fisiche:

Sfaldatura facile e perfetta secondo (001).

Piano degli assi ottici normale a (010); la bisettrice acuta positiva forma con c verso $+ a$ un angolo di 5° circa a luce bianca.

Dispersione orizzontale evidente, $\rho > \upsilon$.

Attraverso lamine di sfaldatura (001) si vedono tutti due gli assi ottici, che nell'olio formano un angolo di 81° (rosso); 79°. 10′ (azzurro).

Dallo spigolo rifrangente $001 : \bar{1}00 = 69.° 44'$
e dalla deviazione minima $= 51.\ 48$
si calcola per la luce del sodio $\alpha = 1,5265$

Inoltre dallo spigolo rifrangente [110 : $1\bar{1}0$], poichè esso è inclinato sulla bisettrice acuta di solo 5° circa, si hanno approssimativamente gli altri due indici.

Spigolo rifrangente $110 : 1\bar{1}0 = 67.° 44'$
Deviazione minima del raggio ordinario $= 72.\ 20$
» » » straordinario $= 55.\ 40$
dai quali dati si calcola rispettivamente $\left.\begin{array}{l}\gamma_{,} = 1,6866 \\ \beta_{,} = 1,5800\end{array}\right\}$(Na)

E dai tre indici di rifrazione avuti si ha approssimativamente:

$2\,V_{I} : 74.° 43'$ (luce del sodio)

il quale valore non ho potuto paragonare a quello, che si avrebbe avuto dalle misure dirette, perchè non mi è stato possibile di ottenere delle lamine normali alle due bisettrici, causa l'estrema piccolezza dei cristalli e la grande loro facilità a sfaldarsi.

2. *Picrato di Pirrolina*

Questa sostanza, ottenuta dal Dott. Anderlini, (*) ha la seguente composizione chimica:

$$C_4 H_6 NH. C_6 H_2 (NO_2)_3 OH$$

è molto solubile nell'acqua e più ancora nell'alcool; fonde a 156.° Lo studio cristallografico ha dato:

Sistema cristallino: trimetrico (con emiedria a facce inclinate)

$$a : b : c = 0,525383 : 1 : 0,293456$$

Forme osservate: (100), (010), (110), (130), k (111), k ($\bar{1}\bar{1}2$), (k 132).
Combinazioni osservate: 1ª (110) (010) k (111)
2ª (110) (010) k (111) k ($\bar{1}\bar{1}2$)
Fig. 3. — 3ª (100) (110) (010) k (111) k ($\bar{1}\bar{1}2$(k (132)
4ª (100) (110) (010) (130) k(111) k($\bar{1}\bar{1}2$)
k (132)

Angoli	misurati limiti		medie	calcolati	n
110 : 010	61°.50′	— 62°.52′	62°.17′	*	20
110 : 111	57. 35	— 57. 56	57. 45	*	12
110 : 1$\bar{1}$0	55. 14	— 55. 28	55. 23	55°.26′	18
111 : $\bar{1}\bar{1}$1	64. 24	— 64. 45	64. 33	64. 30	4
1$\bar{1}$0 : 111	72. 03	— 72. 35	72. 22	72. 23	8
1$\bar{1}$0 : 1$\bar{1}$2	72. 30	— 72. 57	72. 44	72. 29	4
1$\bar{1}$2 : $\bar{1}$12	34. 49	— 34. 57	34. 53	35. 01	2
$\bar{1}\bar{1}$1 : $\bar{1}$12	26. 06	— 26. 06	26. 06	26. 09	2
010 : 111	75. 15	— 75. 30	75. 20	75. 38	5
$\bar{1}\bar{1}$1 : $\bar{1}$32	15. 25 1/2	— 15. 14	15. 20	15. 28	2
1$\bar{1}$0 : $\bar{1}$32	92. 40	— 92. 24	92. 32	92. 10	2
100 : 110	27. 45	— 27. 38	27. 41 1/2	27. 43	2
010 : 130			32. 52	32. 24	1
110 : 130			29. 49	29. 53	1

(*) Rendiconti, R. Acc. dei Lincei, Vol. V, p. 85.

Cristalli gialli, trasparenti prismatici secondo (110) ed allungati nella direzione [001]. Predominano costantemente: (110), k (111), (010); mentre le forme: k (132), k ($\bar{1}\bar{1}2$), (100), (130) appariscono secondarie, le due ultime rare volte osservate. Le facce di tutte le forme splendono bene e danno belle immagini.

Talvolta per l'ampia estensione di due facce parallele di (110), i cristalli assumono un aspetto tabulare.

Sfaldatura non osservata.

Sulle facce di (110) estinzione retta.

Dicroismo apprezzabile.

Stante la poca quantità di sostanza avuta a mia disposizione e la piccolezza dei cristalli, non mi fu possibile studiarne le proprietà ottiche.

3. *Cantaridina*

$C_{10} H_{12} O_4$, punto di fusione 218.°

Questa sostanza fu studiata cristallograficamente per la prima volta da Marignac (Rech. sur les form. crist. 1855) e poscia da Haushofer (Zeitschrift für Min. u. Kryst. vol. 7. pag. 294).

La costituzione chimica della cantaridina è ancora ignota ed il Dott. Anderlini si è assunto l'impresa di scoprirla, studiandone una serie di derivati, che egli si compiace, quando danno cristalli misurabili, di sottopporre alle mie ricerche cristallografiche.

Ecco perchè ho rifatto lo studio cristallografico della cantaridina, che in bellissimi e perfetti cristalli fu ottenuta dall'acetone. Le proprietà ottiche non erano state ancor osservate.

Sistema cristallino: trimetrico

Costanti più probabili a: b: c = 0,883252 : 1 : 0,538763

Forme osservate: (100) (010) (011) (111)

Combinazioni osservate: 1ª (100) (010) (011)

2ª (100) (010) (011) (111) Fig. 4.

Angoli	n	misurati limiti		medie	calcolati	Differenza fra oss e c.
011 : 0$\bar{1}$1	14	56°.34′	— 56°.47′	56°.38′.51″	56°.37′.42″	+ 1′. 9″
111 : 011	11	28. 08	— 28. 31	28. 13. 19	28. 14. 9	— 0. 50
010 : 011	25	61. 34	— 61. 49	61. 41. 38	61. 41. 9	+ 0. 29
100 : 111	9	61. 28	— 61. 54	61. 45. 00	61. 45. 51	— 0. 51
111 : 0$\bar{1}$1	2	61. 01	— 61. 00	61. 00. 30	61. 00. 46	— 0. 16
010 : 111	1			65. 20. 00	65. 18. 00	+ 2. 00
111 : 1$\bar{1}$1	1			49. 26. 00	49. 24. 00	+ 2. 00
100 : 011	15	89. 56	— 90. 05	90. 00. 54	90.	+ 0. 54
100 : 010	6	89. 57	— 90. 03	90. 00. 15	90.	+ 0. 15

L'errore medio fra osservazione e calcolo è $\mu = 0.'51''$, mentre per gli altri calcoli si ha avuto rispettivamente:

$$\mu_{,} = 0'.57''; \mu_{,,} = 1'.01''; \mu_{,,,} = 1'.47''.$$

Cristalli incolori, trasparenti, con facce piane e lucenti, allungati costantemente nella direzione [001], tabulari spesso, ora secondo (100), ora secondo (010).

Sfaldatura perfetta parallelamente a (010), meno perfetta parallelamente a (100).

Piano degli assi ottici (001), *b* prima bisettrice; dispersione degli assi debole, $\rho < \upsilon$

$$2H_a = 94.° 10' \left.\right\} (Na)$$
$$2H_o = 96.\ 06$$

Dai quali dati si calcola: $2V = 89.\ 07$ (Na)

4. Derivato della Cantaridina per l'azione della Ammoniaca Alcoolica

$$C_{10} H_{13} NO_3$$

Punto di fusione 200° — 201°. Ottenuta dal Dott. Anderlini.

I risultati dello studio cristallografico sono:

Sistema cristallino: monoclino

$$a : b : c = 0{,}993766 : 1 : 0{,}445367$$

$$\beta = 72°.9'$$

Forme osservate: (100), (010), (001), (110), $\bar{2}01$), ($\bar{1}11$)

Combinazioni osservate: 1ª (100) (010) (001) (110).

2ª (100) (010) (001) ($\bar{2}01$) (110)

3ª (100) (001) (110) ($\bar{2}01$) ($\bar{1}11$)

Fig. 5. — 4ª (100) (001) (010) (110) ($\bar{2}01$) ($\bar{1}11$)

angoli	n	misurati limiti	misurati medie	calcolati	diff. fra oss. e calc.
100 : 001	14	71°,59′ — 72°.18′	72°.09′	*	
001 : $\bar{2}01$	6	49. 33 — 49. 45	49. 38	*	
110 : 001	20	76. 56 — 77. 19	77. 08	*	
100 : 110	10	42. 01 — 44. 09	43. 19	43°.24′ 1/2	— 5′ 1/2
110 : 010	6	46. 11 — 46. 44	46. 33	46. 35 1/2	— 2 1/2
$\bar{2}01$: $\bar{1}00$	6	58. 07 — 58. 11	58. 09	58. 13	— 4
001 : $\bar{1}\bar{1}1$	6	34. 45 — 35. 28	35. 01	34. 53	+ 8
$\bar{1}10$: $\bar{1}\bar{1}1$	6	67. 24 — 68. 08	67. 52	67. 59	— 7
$\bar{1}10$: $\bar{2}01$	8	67. 17 — 67. 46	67. 35	67. 30	+ 5
$\bar{2}01$: $\bar{1}\bar{1}1$	4	32. 37 — 32. 44	32. 42	32. 49	— 7
$\bar{1}\bar{1}1$: $\bar{1}10$	2	79. 34 — 80. 11	79. 52	79. 41	+ 11
010 : $\bar{1}11$	2	66. 16 — 66. 16	66. 16	66. 14	+ 2
$\bar{1}00$: $\bar{1}\bar{1}1$	3	82. 08 — 82. 30	82. 15	82. 16	— 1
010 : 001	8	89. 32 — 90. 17	89. 59	90.	— 1
010 : $\bar{2}01$	2	89. 56 — 90. 11	90. 03	90.	+ 3

L'errore medio fra osservazione e calcolo è: 4′.

Cristalli incolori, trasparenti, nella maggior parte dei casi, prismatici, allungati secondo [001], talvolta si presentano accorciati e tabulari secondo la (100) con la ($\bar{2}01$) predominante.

Le facce delle forme appartenenti alla zona [001] sono costantemente striate secondo l'asse di essa e perciò danno, generalmente, al goniometro immagini multiple.

Sfaldatura (010).

Su la faccia 110 un piano di massima estinzione fa con lo spigolo [110 : 010] verso l'angolo piano [110 : 010] : [110 : 001] a

luce bianca un angolo di 16.° 35′, media di quattro angoli misurati coi limiti: 14.° 44′; 17.° 48′.

Sopra 010 a luce bianca un piano di massima estinzione fa con lo spigolo [010 : $\bar{1}$10] verso l'angolo piano [010 : $\bar{1}$10] : [010 : $\bar{2}$01] un angolo di 32.° 30′, media di tre angoli misurati (limiti: 32.° 16′, 32.° 45′), con 12 letture ciascuno.

Attraverso le facce del prisma (110) esce un asse ottico.

Il piano degli assi ottici, normale al piano di simmetria, riesce prossimamente normale alla pinacoide ($\bar{2}$01).

L'angolo degli assi ottici, misurato nell'olio, in una lamina di sfaldatura (010) fu trovato di 120° circa a luce bianca.

5. *Idrazone - Cantaridina*

$C_{10} H_{18} NO_3$

Punto di fusione 237.° Questa sostanza fu del pari ottenuta dal Dott. Anderlini.

Sistema cristallino: trimetrico

Costanti più probabili: a : b : c = 0, 78418 : 1 : 0, 47718

Forme osservate: (110), (001), (131), (111)

Combinazioni osservate: 1ª (110) (131) (001)

2° (110) (001) (131) (111) Fig. 6.

angoli	n	osservati limiti	osservati medie	calcolati	diff. fra oss. e calc.
110 : 1$\bar{1}$0	13	75°.09′ — 76°.30′	75°.30′	76°.12′	— 42′
110 : 131	20	40. 15 — 44. 56	43. 02	42. 33	+ 29
131 : 001	32	57. 03 — 58. 31	57. 25	57. 16	+ 9
131 : 13$\bar{1}$	12	63. 53 — 65. 27	64. 46	65. 28	— 42
131 : $\bar{1}$11	8	54. 22 — 55. 27	55. 04	55. 50	— 46
131 : $\bar{1}$31	5	36. 36 — 39. 51	37. 48	38. 25	— 37
111 : 001	4	37. 21 — 39. 18	38. 20	37. 43	+ 37

L'errore medio fra osservazione e calcolo è : $\mu = 32'$; mentre per gli altri tre calcoli si ha avuto rispettivamente:

$$\mu_{,} = 39'; \mu_{,,} = 40'; \mu_{,,,} = 36'.$$

Cristalli incolori, trasparenti con facce assai imperfette. Le facce del prisma (110) quasi costantemente deviano dalla zona [001] e di più sono striate, ondulate, sicchè riflettono più immagini e le misure riescono incerte. Anche le facce di (131) sono striate ed arrotondate sovente. Le facce di (001) e di (111) sono talvolta piane. I valori degli angoli misurati, come si vede nel quadro precedente, oscillano entro limiti assai larghi, e, benchè le costanti cristallografiche siano state ottenute con l'impiego dei minimi quadrati, pure restano sempre forti le differenze fra Osservazione e Teoria.

Sfaldatura non osservata.

Estinzione propria delle sostanze trimetriche.

6. *Diossitiobenzolo*

$$S\begin{cases} C_6H_4 - OH \\ C_6H_4 - OH \end{cases}$$

Questa sostanza, ottenuta * dal Prof. Gabriele Tassinari, ha proprietà fenoliche, è poco solubile nell'acqua fredda, non molto nell'acqua bollente, solubilissima nell'alcool, anche freddo. Punto di fusione 149° — 150°.

Sistema cristallino: monoclino

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}41564 : 1 : 0{,}26415$$

$$\beta = 86.^{\circ}\,48'$$

Forme osservate: (010), (100), (110), (120), (011), ($\bar{1}$01).

Combinazioni osservate: 1ª (010) (100) (110) (011) ($\bar{1}$01)

2ª (010) (110) (120) (011) ($\bar{1}$01)

Fig. 7. — 3ª (010) (100) (110) (120) (011) ($\bar{1}$01)

---

* Gazzetta Chimica, Anno 1887, Vol. XVII, pag. 83.

angoli	n	misurati limiti	misurati medie	calcolati	diff. fra oss. e calc.
110 : 1$\bar{1}$0	11	44°.50′ — 45°.13′	45°.04′	45.°05′	— 1′
$\bar{1}$10 : $\bar{1}$01	9	62. 12 — 62. 49	62. 20	62. 22	— 2
$\bar{1}$01 : 011	5	36. 05 — 36. 18	36. 09	36. 07	+ 2
011 : 0$\bar{1}$1	6	28. 44 — 29. 26	29. 17	29. 33	— 16
010 : 011	7	75. 10 — 75. 19	75. 17	75. 14	+ 3
010 : 120	16	49. 49 — 50. 32	50. 11	50. 18	— 7
120 : 110	23	17. 02 — 17. 16	17. 09	17. 09	—
$\bar{1}$01 : $\bar{1}$20	9	67. 12 — 67. 21	67. 15	67. 16	— 1
$\bar{1}$10 : 0$\bar{1}$1	5	98. 20 — 98. 31	98. 28	98. 29	— 1
110 : 011	1		81. 28	81. 31	— 3
120 : 011	3	78. 08 — 78. 24	78. 15	78. 12	+ 3
$\bar{1}$20 : 011	1		101. 46	101. 48	— 2
010 : $\bar{1}$01	2	89. 52 — 90. 04	89. 58	90.	— 2

L'errore medio fra osservazione e calcolo è $\mu = 5'$, mentre gli altri quattro calcoli hanno dato: $\mu_{,} = \mu_{,,} = \mu_{,,,} = \mu_{,,,,} = 6'$.

Cristalli incolori, trasparenti, alquanto allungati nel senso di [001], costantemente tabulari secondo (001). Le facce di tutte le forme splendono generalmente bene e danno immagini semplici, e decise.

Sfaldatura non osservata.

Il piano degli assi ottici è normale al piano di simmetria e forma con $+a$ verso $+c$ un angolo di 5.° 25′ (media di 6 misure con 6 letture ciascuna) a luce bianca. Nell'olio a luce bianca fu misurato: $2H = 95.° 50'$

7. *Ossisolfobenzide*

$$SO_2 \begin{cases} C_6 H_4 - OH \\ C_6 H_4 - OH \end{cases}$$

L'ossisolfobenzide è stata studiata anche cristallograficamente, però in modo incompleto, dal suo scopritore, I. Annaheim e descritta nei Berichte « der Chem. Gesell. » Iahrgang IX seite 1148.

Credetti utile rifare lo studio cristallografico ed aggiungere le osservazioni ottiche non ancora state fatte da altri, specialmente per mettere in rilievo le analogie cristallografiche di cotesta sostanza col diossitiobenzolo.

Sistema cristallino: trimetrico

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}78133 : 1 : 0{,}415568$$

Forme osservate: (100), (010), (001), (120), (011), (111)

Combinazioni osservate 1.ª (010) (001) (120) (011)

2.ª (010) (001) (120) (011) (111)

Fig. 8. — 3.ª (100) (010) (001) (120) (011) (111)

angoli	misurati limiti		medie	p(1)	n(2)	calcolati	diff. fra oss. e calc.
010 : 120	32°.24′—	32°.43′	32°.37′.21″	50	21	32°.37′.00″	+ 0′.21″
111 : 1$\bar{1}$1	40. 11 —	40. 25	40. 17. 48	16	10	40. 17. 46	+ 0. 02
120 : 1$\bar{2}$0	114. 36 —	115. 00	114. 47. 04	23	10	114. 46. 00	+ 1. 04
100 : 120	57. 13 —	57. 35	57. 21. 45	16	8	57. 23. 00	— 1. 15
010 : 111	69. 42 —	70. 00	69. 54. 00	8	4	69. 51. 07	+ 2. 53
120 : 111	57. 51 —	58. 10	58. 07. 18	18	10	58. 08. 47	— 1. 29
111 : 001	33. 46 —	34. 23	33. 59. 00	6	4	34. 01. 06	— 2. 06
120 : 001 (3)	89. 51 —	90. 16	89. 59. 24		6	90.	
010 : 001	89. 58 —	90. 10	90. 04. 15		4	90.	

L'errore medio fra Osservazione e Calcolo è $\mu = 1.'14''$, mentre per gli altri tre calcoli si ebbe:

$$\mu_{,} = 1.'34''; \mu_{,,} = 1.'34''; \mu_{,,,} = 1.'59''$$

Grossi cristalli, di color giallo-bruno, allungati secondo [001], prismatici talvolta, e più spesso tabulari secondo (010).

---

(1) peso complessivo di ogni angolo.

(2) numero degli angoli misurati.

(3) Gli ultimi due angoli sono esclusi dal calcolo dei minimi quadrati.

Generalmente le facce di tutte le forme splendono bene e danno al goniometro immagini semplici e nette, salvo quelle di (011), che sono sempre ondulate, scabre ed appannate; il simbolo di questa ultima fu determinato dalle zone: [010:001] e [100:111], e confermato altresì da misure approssimate con le altre facce. La forma (111) non fu mai riscontrata con facce in numero completo.

Sfaldatura facile e perfetta secondo (010).

Piano degli assi ottici (001).

Bisettrice acuta *b;* forte dispersione degli assi ottici; $\rho < \upsilon$.

Dalle misure eseguite su due cristalli si ottenne in media:

$$2E = 34.^{\circ}\,47' \text{ (rosso, vetro)}$$
$$= 40.\ 00 \text{ (Na)}$$
$$= 45.\ 54 \text{ (Tl)}$$

Confrontando le costanti cristallografiche del diossitiobenzolo:

$a : b : c = 0{,}41564 : 0{,}26415 \quad \beta = 86.^{\circ}\,48'$ con quelle

dell'Ossisolfobenzide $a : b : c = 0{,}78133 : 1 : 0{,}415568 \; \beta = 90^{\circ}$

scorgesi che il termine *a* del primo è pressochè identico al termine *c* dell'ossisolfobenzide, e che il termine *a* di quest'ultima è quasi 3 volte maggiore del *c* del diossitiobenzolo, sicchè volendo, si potrebbe dare all'ossisolfobenzide, senza complicare di molto i simboli delle sue forme, costanti cristallografiche molto vicine a quelle del diossitiobenzolo, scambiando l'asse [001] con l'asse [100] e riducendo di $^1/_3$ il suo termine *a*. Infatti:

diossitiobenzolo: $a : b : c = 0{,}41564 : 1 : 0{,}26415 \quad \beta = 86.^{\circ}\,48'$

ossisolfobenzide: $a : b : c = 0{,}415568 : 1 : 0{,}26044 \quad \beta = 90.^{\circ}$

Anche la posizione degli assi ottici in tutte e due le sostanze è quasi la stessa.

Sulla identità del bidesile ed idrossilepidene

L'identità di queste due sostanze messa in rilievo, per molti fatti chimici, dal dott. Magnanini ed Angelo Angeli, (1) viene confermata altresì dal seguente studio cristallografico:

---

(1) Rendiconti R. Acc. dei Lincei Vol. V, Fasc. 7 pag. 560.

Bidesile. In mezzo a formazioni dentritiche, irregolari, senza limiti cristallograficamente definiti, notansi delle sezioni esagonali piccolissime con due lati allungati e gli altri quattro spesso eguali tra loro e più corti. Tali esagoni sono simmetrici rispetto alla bissettrice degli angoli in *a* e secondo una retta normale ad essa (c c,), Fig. 9. L'angolo in $a = 108.^\circ 20'$, media di 7 angoli coi limiti $109.^\circ 10'$ e $107.^\circ 05$; quello in $b = 126.^\circ 15'$, media di 7 angoli misurati coi limiti $127^\circ 20'$ e $125.^\circ 30'$. Oltre alle sezioni esagonali si osservano dei cristallini di dimensioni microlitiche, sotto forma di bastoncini, rettangolari alcune volte, altre volte con contorno asimmetrico, i quali si estinguono nella maggior parte dei casi nel senso della loro lunghezza, mentre le sezioni maggiori esagonali, di natura polisintetica, non si estinguono mai sotto alcuna orientazione rispetto ai nicol. Tali cristalli microscopici perdono poche ore dopo estratti dal solvente la loro trasparenza e diventano bianchi ed opachi.

Idrossilepidene. Cristalli microscopici di aspetto assai simile ai precedenti. Anche in questa sostanza si osservano sezioni esagonali, talvolta con lati pressochè uguali, e con angoli piani quasi eguali a quelli del bidesile.

Dalle misure si ebbe analogamente:

$a = 107.^\circ 40'$ media di 8 angoli coi limiti: $108.^\circ 20'$ e $107.^\circ$

$b = 125.\ 30$ » » 8 » » » : 124 e $126.\ 40'$

Come nel bidesile si notano cristalli di dimensioni microlitiche, allungati, rettangolari, od asimmetrici, i quali quasi sempre si estinguono, quando coincidono nel senso della loro lunghezza con una sezione principale dei nicol. I cristalli di questa sostanza appena estratti dal solvente si mostrano trasparenti e al conoscopio con vivi colori di interferenza, però poche ore dopo diventano interamente opachi.

L'apparenza molto simile delle due sostanze, tanto da scambiarle, le sezioni esagonali con angoli piani eguali, per l'approssimazione colla quale vennero misurati e la estinzione retta nei cristalli semplici non lasciano dubbio di sorta sulla loro identità.

Sulla identità della tetrametilendiammina proveniente per riduzione dell' idrogeno dal cianuro d' etilene (Lademburg) con quella ottenuta da Ciamician dalla pirrolidrossilammina.

Il Ladenburg, come è noto, anni or sono, scoprì che l'idrogeno, che si svolge dall' alcool per azione del sodio, è in grado di compiere alcuni processi di riduzione, che fino allora non s' erano potuti eseguire o che avvenivano assai stentatamente. Fra le molte sostanze avute, per questa via, egli ottenne la tetrametilendiammina dal cianuro di etilene

L'anno scorso il Prof. Ciamician (*) ottenne la stessa base partendo dalla pirrolidrossilamina e così potè conseguire il passaggio del pirrolo in tetrametilendiammina, trasformazione di non poca importanza.

L' identità della base ottenuta dalla pirrolidrossilamina con la tetrametilendiammina, risulta evidente, oltre che da molte analogie chimiche, anche dallo studio microcristallografico comparativo di alcuni sali dei due alcaloidi, ottenuti per vie tanto diverse.

a) Cloroplatinato della base proveniente dalla pirrolidrossilamina:

Cristalli microscopici, gialli, trasparenti, le cui sezioni laminari sono sempre simmetriche rispetto alla bisettrice degli angoli β ed alla normale di essa. Oltre ai cristallini semplici rappresentati dalla fig. 10 si riscontrano sovente cristalli polisintetici, che consistono di parecchi cristallini semplici riuniti in posizione parallela, distinti fra loro soltanto verso la periferia. I piani di massima estinzione vanno paralleli alle due linee di simmetria anzidette.

Per gli angoli piani si ebbero i seguenti risultati:

	limiti	medie	n
α	120° — 121.°50′	120.°52′	16
β	117° — 119.°10	118.	8

Combinando i due valori suddetti e ritenendo di egual peso tutti gli angoli osservati si ha:

$$\beta = 118.°11'$$

(*) Rendiconti della R. Acc. dei Lincei Vol. V, fasc. 1 pag. 13.

Dicroismo appena apprezzabile

b) Cloroplatinato della tetrametilendiammina, proveniente dal cianuro d'etilene (Ladenburg).

Cristalli microscopici, gialli, trasparenti semplici e polisintetici, con sezioni simili a quelle osservate nella sostanza precedente.

Dalle misure si ebbe analogamente:

	limiti	medie	n
α	120.°10′ — 121.°51′	120.°40′	12
β	117.55 — 119.10	118.48	6

Combinando i due valori suddetti, ritenuti di egual peso tutti gli angoli osservati, si ha:

$$\beta = 118.°43'$$

la qual media è molto vicina a quella ottenuta per lo stesso angolo nel cloroplatinato precedente.

Dalle sezioni assai simili delle due sostanze con angoli piani eguali, dalla estinzione retta e dal leggiero dicroismo, risulta evidente l'identità dei due cloroplatinati.

a) Picrato della base proveniente dalla pirrolidrossilamina

Cristalli microscopici, di color giallo tendente lievemente al verde, con sezioni costantemente asimmetriche. Fig. 11. Si nota in alcuni cristalli evidente combinazione oscillatoria di alcune facce.

Dalle misure si ebbero i seguenti risultati:

	limiti	medie	n
α	146.°10′ — 148.°30′	147.°27′	18
β	97.05 — 99.30	98.28	12

Un piano di massima estinzione fa con lo spigolo *a* verso l'angolo piano *b* : *c* a luce bianca un angolo di 3.°44′, media di 20 angoli misurati (con 6 letture ciascuno) coi limiti: 2.°15′; 4.°50.′

Questo picrato è inoltre caratterizzato da dicroismo assai pronunciato, dando le vibrazioni parallele a *pp′* una colorazione gialla con tendenza al verde chiaro, mentre le vibrazioni normali non danno addirittura nessuna colorazione.

b) Picrato della base proveniente dal cianuro d'etilene (Labenburg)

Cristalli assai simili ai precedenti con sezioni quasi identiche, costantemente asimmetriche. Anche nei cristalli di questa sostanza si osserva talvolta combinazione oscillatoria di alcune facce.

Dalle misure si ebbero analogamente i seguenti risultati:

	limiti	medie	n
α	146.° — 148.°30′	147.°40′	10
β	98 — 100.35	99.03	10

Un piano di massima estinzione fa con *a* verso *b* : *c* un angolo di 3.°52′ a luce bianca, media di 12 angoli osservati (6 letture ciascuno) coi limiti: 2.°40′ e 4.°30.′

Dicroismo come nel picrato precedente.

L'apparenza molto simile delle due sostanze tanto da scambiarle, le sezioni quasi identiche, con angoli piani eguali, per l'approssimazione con la quale vennero misurati, la posizione identica dei piani di massima estinzione ed in fine l'eguale dicroismo non lasciano dubbio di sorta sulla identità dei due picrati.

Studio microcristallografico

del cloroaurato di pentametildiidropiridina

$C^{10} H^{17} NHCl - Au Cl^3$

Questa sostanza fu ottenuta dal dott. Anderlini. (1)

Cristalli microscopici, giallo-chiari, in sezioni rappresentate dalla fig. 12. Ritenendo la faccia, secondo la quale i cristalli sono laminari, per (100). le sezioni osservate vengono limitate dagli spigoli: [001], [010], [(011) : (100)]. Tali sezioni sono sempre simmetriche rispetto agli spigoli [001], [010], normali fra di loro. I piani di massima estinzione vanno pure paralleli a: [001], [010].

Nella maggior parte dei casi i cristallini si allineano in posizione prossimamente parallela in due o più serie, le cui direzioni sono quasi ad angolo retto.

---

(1) Rendiconti R. Acc. dei Lincei Vol. V, fasc. 2 pag. 50.

Per gli angoli piani si ebbero i seguenti risultati:

	limiti	medie	n
$\alpha = [010] : [01\bar{1}]$	151,° — 155.°35′	153.°20′	12
$\beta = [01\bar{1}] : [011]$	123.30 — 127.30	124.40	12
$\gamma = [001] : [011]$	114.40 — 117.05	116.10	12

Combinando le medie suddette, ritenute tutte e tre di egual peso, si ha per l'angolo piano:

$$\alpha = [010] : [01\bar{1}] = 153.°10'$$

La disposizione a croce tanto caratteristica e quasi costante in questi cristalli, volendo, si potrebbe spiegare con la supposizione di una vera e propria geminazione. Infatti, considerando trimetriche le già descritte sezioni, o se monocline, appartenenti alla zona [010], dall'angolo piano:

$$[100 : 001] : [011 : 100] = 153°.10'; \text{ si determina:}$$

$$c : b = 0{,}5059 : 1$$

Dal calcolo si ha poi:

$$001 : 021 = 45°.20'$$

Ammessa dunque nei cristalli incrociati la geminazione secondo una faccia di (021), gli spigoli [010] e [$\overline{010}$] si trovano quasi ad angolo retto, e perciò tutti i cristallini appartenenti ad un cristallo polisintetico, si estinguono simultaneamente o quasi simultaneamente, come ciò avviene in realtà.

Dicroismo pronunciato.

Paragonando cotesti risultati con quelli ottenuti dal prof. Panebianco dallo studio del cloroaurato della tetrametildiidropiridina, si trova un angolo piano quasi identico.

$[011] : [01\bar{1}] = 124°.30'$ (cloroaurato di tetrametildiidropiridina)

$[011] : [01\bar{1}] = 124.40$ (cloroaurato di pentametildiidropiridina)

Anche nel cloroaurato della tetrametildiidropiridina gli individui si dispongono a croce, ma ritenuti geminati, seguirebbero la legge: piano di geminazione ($\bar{1}01$), mentre per i nostri geminati, come si è detto, si avrebbe: piano di geminazione una faccia di (021).

Studio microcristallografico del cloroaurato di ettametildiidropiridina.

Il dott. Anderlini, facendo agire il joduro di metile sulla pentametildiidropiridina, (1) ottenne il jodidrato di una nuova base che ha la composizione di una ettametildiidropiridina:

$$C^{12} H^{21} N$$

Egli determinò la composizione chimica di tale base indirettamente, partendo da due cloroaurati, l'uno derivante dal cloroidrato per doppia decomposizione col cloruro d'argento, l'altro preparato con la base libera.

I due cloroaurati, ottenuti per le due differenti vie, sono anche cristallograficamente identici, come risulta dalla seguente comparazione cristallografica:

a) Cloroaurato derivante dal cloridrato, ottenuto per doppia decomposizione col cloruro d'argento.

Cristalli microscopici, gialli, i quali si presentano al microscopio in sezioni asimmetriche, Fig. 13.

Prendendo la faccia più estesa per (010), le altre facce si possono ritenere appartenenti alle forme: (100), (001). Si osservano frequenti geminati secondo la legge: piano di geminazione: (100). Fig. 14. In alcuni cristalli tale geminazione si ripete più volte, in altri la si avverte appena per l'interposizione di una esile lamella di geminazione.

Dalle misure si ebbero i seguenti risultati:

	limiti	media	n
$\beta = [100:010]:[001:010]$	93°. — 95°.35′	93°. 40′	12

Sulla (010) un piano di massima estinzione fa con lo spigolo [100 : 010], nell'angolo piano fra questo spigolo e [001 : 010], a luce bianca un angolo $\alpha = 6°.25'$ [limiti: 6°.55′; 5°.50′], media di 6 angoli misurati.

(1) Rendiconti R. Acc. dei Lincei Vol. V, fasc. 3 pag. 54.

L'angolo di estinzione dei due gemelli su (010) è $2\alpha = 13°.10'$, media di 6 angoli misurati coi limiti: 12°; 15°.10' a luce bianca.

Dicroismo apprezzabile.

b) Cloroaurato preparato con la base libera.

Cristalli molto simili ai precedenti, gialli, in sezioni microscopiche, asimmetriche, nella maggior parte dei casi in geminati semplici o multipli secondo la legge: piano di geminazione (100). Le forme osservate sono: (010), (100), (001).

Dalle misure si ebbero analogamente i risultati seguenti;

	limiti	medie		n
β	93°.10' — 95°.00'	93°.50'		8
α	6. 40 — 5. 30	6. 15	$\alpha = 6°.17'$	10
2α	10. 35 — 13. 30	12. 40		10

Dicroismo apprezzabile.

Dai risultati delle proprietà morfologiche ed ottiche apparisce chiara l'identità dei due cloroaurati.

Sulla identità della dimetiltetraidrochinolina ottenuta dall'indolo e quella ottenuta dal metilchetolo. (1)

L'identità delle basi provenienti dall'indolo e dal metilchetolo viene provata, oltre che da numerosi fatti chimici, anche dal seguente studio comparativo della forma cristallina dei picrati delle dette basi:

a) Picrato della dimetiltetraidrochinolina ottenuta dall'indolo.

Cristalli esili laminari, di colore rosso-aranciato, che, per le loro proprietà morfologiche ed ottiche osservate, sono evidentemente trimetrici. Generalmente parecchi cristalli si aggruppano in posizione prossimamente parallela. I cristalli semplici più comuni sono rappresentati dalla fig. 15. Prendendo la faccia più

(1) Rendiconti R. Acc. dei Lincei Vol. V, fasc. 4 pag. 105.

sviluppata per (001) e la direzione di allungamento dei cristalli per [010], y, le altre forme osservate sono (100), (010), (110), (hol).

Dalle misure si ebbero i seguenti risultati:

	limiti	media	n
$\alpha = [110:001]:[010:001]$	128°.10′ — 132°.5′	129°.05′	12

Su molte lamine si osservano due sistemi di strie parallele rispettivamente a (010) e (100); quelle parallele a (010) sono più fitte e più marcate.

Estinzione costantemente retta, parallela rispettivamente a (010) e (100).

Il piano degli assi ottici è parallelo a (010), dispersione energica, $\rho < \upsilon$. L'angolo apparente degli assi ottici, misurato nell'olio in tre lamine (001) a luce rossa, risultò in media di

77°. 10′.

b) Picrato della dimetiltetraidrochinolina ottenuta dal metilchetolo.

Laminette sottili, rosso-aranciate, che, sottoposte alle osservazioni goniometriche ed ottiche, non lasciano alcun dubbio sulla loro identità coi cristalli del picrato precedente.

Infatti dalle misure si ebbero analogamente i seguenti risultati:

	limiti	media	n
α	128°.20′ — 131°.40′	129°.20′	12

Anche questi cristalli sono allungati secondo [010] e mostrano le seguenti forme: (001), (100), (010), (110), (hol). Su molte lamine si osservano pure i due sistemi di strie anzidetti, riuscendo le strie parallele a (010) più fitte e più marcate.

Estinzione retta.

Il piano degli assi ottici in questi cristalli è pure parallelo a (010) con dispersione energica e $\rho < \upsilon$.

L'angolo apparente degli assi ottici misurato nell'olio in tre lamine (001) a luce rossa risultò in media uguale a: 76°.20′.

Marzo 1890. Gabinetto Mineralogico della Università di Padova.

Contribuzioni alla mineralogia della Valle Vigezzo.

Nota di G. Struever.

« In una visita da me fatta, durante la scorsa estate, alla Valle Vigezzo, il sig. cav. G. B. Dell'Angelo di Craveggia, benemerito cultore della storia naturale del suo paese, volle, con estrema gentilezza, aggiungere ai già numerosi e cospicui campioni da lui donati, in varie riprese, al Museo mineralogico della R. Università di Roma, altri veramente splendidi esemplari da lui trovati nel territorio di Craveggia. Fra questi, alcuni mi sembrano degni di particolare menzione.

« Vi sono anzitutto parecchi campioni estratti dai massi della pegmatite già nota dai lavori anteriori dello Spezia, del Cossa, del Piccini e di chi scrive.

« Un cristallo di ortoclasio bianco opaco, della combinazione $\{110\}$ $\{130\}$ $\{010\}$ $\{001\}$ $\{10\bar{1}\}$ $\{11\bar{1}\}$, in cui predominano le forme $\{001\}$ $\{110\}$ e $\{130\}$, questa ultima a faccie straordinariamente larghe, misura nel senso delle x ben 17 centimetri, nel senso degli assi delle y e delle z 11 centimetri. Esso racchiude sovrattutto del quarzo grigio, qua e là sotto forma di pezzi angolosi irregolari, ma in gran parte a foggia di strati sottili paralleli alla sfaldatura secondo la base.

« Del granato manganesifero (spessartite) già menzionato dallo Spezia, ve ne ha uno, del diametro di 17 millimetri nel senso degli assi ortogonali, il quale presenta quasi esclusivamente la forma $\{211\}$ con qualche piccolissima faccetta di $\{110\}$; un altro più piccolo invece, del diametro di 6 millimetri, svela la forma di $\{110\}$ dominante colle faccie $\{211\}$ strettissime. Quest'ultimo è perfettamente sviluppato e racchiuso dal quarzo talchè si direbbe di formazione anteriore a questo; il primo cristallo è ancora racchiuso dal quarzo che ne mostra l'impressione regolare, ma a sua volta il granato mostra le impressioni regolari di due cristalli prismatici di berillo, talchè il granato si direbbe di formazione posteriore al berillo, ma anteriore ancora al quarzo.

« Fra i berilli estratti dalla stessa pegmatite ve ne ha di quelli risultanti dall'associazione parallela di più individui e sovrattutto un campione in cui un cristallo più piccolo e quasi interamente ravvolto da un altro più grosso in posizione paral-

lela. I due individui si staccano facilmente l'uno dall'altro a modo del quarzo detto incappucciato.

« Il sig. Dell'Angelo ha poscia già indicato, nel suo opuscolo *Descrizione dei minerali e roccie di Valle Vigezzo* (1) due altri minerali trovati nel territorio di Craveggia e meritevoli di qualche maggiore attenzione. Uno di essi (n. 277 del catalogo della collezione dell'Angelo) è una varietà di tormalina color giallo-olio o giallo-brunastro, trovata nel micaschisto dei « Crot del Badan » e non da confondersi colla tormalina nera della pegmatite. Essa si presenta in cristalli della forma {10$\bar{1}$} {100}, lunghi talora sino a 30 millimetri e larghi, tra due spigoli opposti del prisma, sino a 15 millimetri, e disseminati entro una singolare roccia schistosa micacea, la quale si compone di due varietà di mica e di distene Una delle due varietà di mica si presenta in lamelle generalmente piane di color bianco argentino ed è biasse ad angolo degli assi ottici grande, ossia è muscovite, l'altra invece, assai più abbondante, è di color bruno garofano e ancora biasse, ma ad angolo degli assi ottici piccolo e si paragonerebbe alla flogopite. A queste due varietà di mica si aggiungono poi in numero ragguardevole, e disseminati nella miscela di quelle, individui lamellari allungatissimi di distene bianco-grigiastro. Quest'ultimo sarebbe nuovo per la località.

« L'altro minerale (n. 260 del catalogo della collezione dell'Angelo), trovato nei « Valloni di Marco », è una varietà di pirosseno che ricorda il pirgome di Montaieu sopra Traversella, la fassaite della Valle di Fassa, il diopside di Philipstad (Nordmarken). Esso si trova in cristalli in cui dominano lateralmente in generale le pinacoidi {100} e {010} mentre le faccie del prisma {110} sono meno sviluppate; la loro terminazione è quasi sempre formata da piani lisci e lucenti di separazione, paralleli alla base. Ho detto esplicitamente piani di separazione in genere, e non piani di scorrimento, nè piani di sfaldatura, poichè mi sembra assai difficile, nel nostro caso, di decidere tra l'una e l'altra spiegazione. Difatti, mentre p. es. nel diopside di Testa Ciarva alla Mussa di Val d'Ala, si osserva sempre sulle faccie {100} dei cristalli che presentano simili piani di separazione paralleli alla base, una corrispondente alternanza di angoli rientranti e spor-

(1) Novara 1885, 8°.

genti come se si trattasse di ripetuta geminazione secondo la base; qui a Craveggia, non vediamo nulla di simile, cosicchè, per ammettere l'ipotesi dei piani di scorrimento prodotti da pressioni subite dai cristalli, dovremmo supporre che gli strati in posizione di geminati fossero tanto sottili da sfuggire interamente alla osservazione.

« I nostri cristalli di pirosseno, i quali arrivano talora ad una lunghezza di 65^{mm} e ad un diametro di 20^{mm}, presentano ancora un altro fenomeno che li rende interessanti. Esternamente essi si presentano freschi senza indizio di alterazione, ma nel loro interno sono sovente, o interamente, o parzialmente, trasformati in un intreccio di cristalli aciculari di attinoto verde, riconoscibile ai piccoli angoli di estinzione nella zona dei prismi verticali. Questo attinoto occupa ora tutto l'interno del cristallo, lasciando tutt'attorno uno strato di pirosseno inalterato, dello spessore di qualche millimetro, in cui qua e là penetrano gli aghetti di attinoto, ora invece l'attinoto è distribuito a strisce, a bande, fra le quali si conserva ancora il pirosseno intatto. Sembra quindi che qui abbiamo da fare con un caso simile alla traversellite di Montaieu sopra Traversella e alla pitkärantite di Pitkärantha in Finlandia, ossia con un caso di amfibolo pseudomorfo di pirosseno, solo che nel nostro caso non si tratta di fibre sottili di amfibolo e parallele all'asse verticale, ma di individui più grossi e affatto irregolarmente disposti riguardo al pirosseno che li racchiude. Se poi si tratti di un semplice caso di paramorfismo ovvero di pseudomorfismo con cambiamento chimico, non si potrebbe decidere che dietro accurata analisi del pirosseno inalterato e dell'attinoto, e a ciò fare manca per ora materia sufficiente. Le analisi che si hanno, sino ad ora, della traversellite e del pirgome di Montaieu (1). parlano a favore di un cambiamento chimico e contro un semplice paramorfismo, ma non è pemesso di applicare senz'altro al caso nostro i risultati ottenuti sopra campioni di differente provenienza.

« Aggiungo che il pirosseno in questione è accompagnato da quarzo che riempie gl'interstizî tra cristallo e cristallo, da pirite in piccole particelle e da epidoto giallo. Quest'ultimo ancora sarebbe da aggiungersi all'elenco dei minerali di Val Vigezzo ».

---

(1) Richter, Ber. sächs. Ges. d. Wiss. 1858 e Pogg. Ann. 84, 383, 93, 109.

Sulla brookite di Beura nell' Ossola.

Nota di Giovanni Struever.

« In una escursione fatta, l'estate scorsa, in compagnia dei professori Giorgio Spezia e Giulio Fettarappa di Torino, alle celebrate e antiche cave di gneiss situate nel territorio di Beura nell'Ossola, raccolsi ivi un campione di calcite in cristalli lamellari secondo la base e identici a quelli descritti dallo Spezia nella sua memoria: *Cenni geognostici e mineralogici sul Gneiss di Beura* (Atti R. Acc. Torino; vol. XVII, 14 maggio 1882). Un attento esame del campione mi ci fece vedere alcuni cristallini lamellari nerastri a forte spendore adamantino volgente al metallico, i quali si rivelarono spettanti alla brookite, minerale sino ad ora, per quanto consta a me, non trovato in Italia. Furono bensì dichiarati, dal Waltershausen, appartenenti alla brookite certi cristallini lamellari bruni del Monte Calvario presso Biancavilla sull'Etna, ma posteriori studî hanno dimostrato che quei cristallini spettano alla specie « szaboite », la quale, almeno in alcune delle località ove fu incontrata, potè poscia essere identificata coll'iperstene. Ma che della brookite genuina siasi mai trovata sino ad ora in Italia non è a mia conoscenza.

« La calcite lamellare è accompagnata, nel nostro campione, da aghetti della solita tormalina nerastra che l'attraversano, e da clorite verde finamente squamosa che la ricuopre o riempie gl'interstizî fra le singole lamelle. Sui frammenti di gneiss che ancora aderiscono al campione, si trovano poscia i soli cristallini di adularia, di quarzo, di muscovite brunastra ad angolo degli assi ottici grande, aghetti di tormalina bruna per trasparenza, e qualche raro cristallino dell'anatasio già rinvenuto dallo Spezia nella stessa località. I cristallini di brookite non si scorgono a prima vista perchè nascosti entro la calcite o tra le lamine molto ravvicinate di questa, talchè possono assai facilmente sfuggire all'osservatore.

« I cristallini, come di solito, sono tavolari secondo {100} e misurano tutt'al più 2^{mm} nel senso dell'asse delle y e $1^{mm}.5$ nel senso dell'asse verticale; la loro grossezza nel senso dell'asse delle x arriva appena $0^{mm}.25$. Le faccie di {100} sono striate nel senso

verticale, e tanto al microscopio quanto al goniometro, si scorge di leggieri, che tale striatura è prodotta da combinazione alternante di {100} coi prismi verticali. Nonostante la poca grossezza dei cristalli laminari, questi sono assai opachi e solo qua e là sufficientemente trasparenti (con colore verde-nerastro o azzurro-nerastro) da permettere osservazioni ottiche. Nelle plaghe trasparenti accennate, il piano degli assi ottici per tutti i colori è parallelo alla base {001}; la dispersione degli assi $\rho > v$. Il pleocroismo è appena sensibile nel senso dell'asse x.

« Due cristallini, liberati dalla calcite per mezzo di un acido, furono sottoposti a misure goniometriche. Uno presenta la combinazione {100} {322} {122} {102} {110} {001} (fig, 1); l'altro, oltre alle sei forme indicate, ancora {210} e {021} (fig. 2). (*)

Fig. 1

Fig. 2

« Noterò che l'orientazione e le costanti sono quelle adottate dal Kokscharow, Miller ecc., solo che sono cambiati, come da tempo si suol fare generalmente, i due assi delle x e delle y del Miller. Le otto forme indicate, nell'ordine in cui sono enumerate, hanno nel trattato del Miller le lettere *b s e x m c l t*, corrispondenti ai simboli h^1, α, γ, a^1, m, p, h^3, e $^1/_4$ della proiezione stereografica data dal Descloizeaux.

« I simboli seguono dalle zone e dagli angoli misurati. Questi ultimi in parte si poterono determinare al goniometro a due cannocchiali *(a)*, in parte soltanto approssimativamente al goniometro senza canocchiali *(b)*; qualche angolo piano fu misurato al microscopio *(c)*.

	trovato		calcolato (Kokscharow, Miller, Descloizeaux)
(322) ($\bar{3}22$) =	101° 7′ 30″	*(a)*	101° 30′
(122) (322) =	28 42	*(b)*	28 33
(102) ($\bar{1}02$) =	58 15	*(a)*	58 36
(100) (210) =	22 34	*(a)*	22 49

(*) L'incisore, per errore, aveva posto a sinistra i simboli che nell'originale dell'A. erano a destra. Abbiamo riparato, facendo mettere a destra ed a sinistra i simboli. N. d. D.

(210) (110) =	17	8	30	*(a)*	17	16
[0$\bar{1}$1] [011] =	93	30		*(c)*	93	16
[0$\bar{1}$1] (021) =	19	circa		*(c)*	18	44

«Benchè l'accordo tra l'osservazione e il calcolo non sia assolutamente perfetto, pure è sufficiente per identificare la forma dei nostri cristalli con quella della brookite. È sperabile che ulteriori ricerche conducano al ritrovamento di maggior quantità di minerale da permetterne anche l'analisi chimica od almeno qualche saggio qualitativo».

Sulle Leggi di Geminazione del Dicromato Potassico

di Alfonso Sella.

Esaminando per caso dei cristalli di dicromato potassico provenienti dalla fabbrica *Stevenson Carlile* (Milburn works-Glasgow) notai alcuni geminati, che sottoposi ad esame goniometrico.

Non avendo lo Schabus (*), unico cristallografo, il quale a quanto mi consta, abbia studiato il dicromato potassico, fatto menzione alcuna di leggi di geminazione, non parrà del tutto inutile esporre brevemente le leggi da me osservate.

I. Piano di geminazione (001). Piano di sovrapposizione (001). Legge osservata in un grosso cristallo, in cui entrambi gli individui presentano le forme (001), (010), (100), (012); provocando la sfaldatura (100) ottenni tra le due faccie (100) dei due individui l'angolo di 12° 45′ (calcolo 12° 48,5′).

II. Asse di geminazione [010]. Piano di sovrapposizione (001). Legge osservata nei tre seguenti geminati:

(*) Schabus, Wien. Ak. Ber. 1850. Vedi pure Rammelsberg, *Krystallographische Chemie,* p. 593 (1881). Il Wyrouboff, che adottò l'orientazione del Rammelsberg nei suoi studi sull'isomorfismo, ed il Mallard, che nel suo *Traité de Crystallographie* presenta un cristallo di dicromato potassico come esempio per i calcoli nel sistema triclino, non accennano a geminati.

1° (001), (010), (100), (1$\bar{1}$0), (012), (011), (0$\bar{1}$2), (0$\bar{1}$1), ($\bar{1}$01), ($\bar{1}$11), (1$\bar{1}$1) e (001), (100), ($\bar{1}$10), (0$\bar{1}$1), ($\bar{1}$01), ($\bar{1}$11),

2° (001), (010), (100), (0$\bar{1}$2), (0$\bar{1}$1), ($\bar{1}$01), ($\bar{1}$11), (1$\bar{1}$1) e (001), (100), (0$\bar{1}$2), (0$\bar{1}$1), ($\bar{1}$01), ($\bar{1}$11). (1$\bar{1}$1),

3° (001), (010), (100). (0$\bar{1}$2), (0$\bar{1}$1), (101), ($\bar{1}$01) e (001), (010), (0$\bar{1}$2), (00$\bar{1}$), (101).

Mentre le forme della zona [010] dei due individui coincidono, le due zone [100] coincidono quasi essendo il loro angolo eguale a 1° 43'.

III. Asse di geminazione [110]. Piano di sovrapposizione (001). Legge osservata nei seguenti quattro geminati:

1° (001), (010), (100), (1$\bar{1}$0), (012), (011), (0$\bar{1}$1), (101), (1$\bar{1}$1), e (001), (010), (100), (0$\bar{1}$1), (1$\bar{1}$1).

2° (001), (010), (100), (011), (0$\bar{1}$1), (101) e (001), (010), (0$\bar{1}$1), (101).

3° (001), (010), (100), (1$\bar{1}$0), (0$\bar{1}$1), (0$\bar{2}$1), (101), (1$\bar{1}$1) e (001), (010), (100), (012), (011), (0$\bar{1}$1), (101).

4° (001), (010), (1$\bar{1}$0), (012), (011), (0$\bar{1}$1), (101), ($\bar{1}$01), ($\bar{1}$11) e (001), (100), (0$\bar{1}$1), (0$\bar{2}$1), (101), (1$\bar{1}$1).

La zona [100] dell'un individuo e la zona [010] dell'altro e viceversa sono fra loro vicinissime, essendo il loro angolo eguale a 0° 39'.

In tutte e tre le leggi la faccia (001) costituisce il piano di congiunzione dei due individui; il suo sviluppo predominante conferisce aspetto tabulare ai cristalli. Se nelle due prime leggi si nota lungo [100] maggiore sviluppo che lungo [010]; nell'ultima legge ciò non avviene, perchè nei due individui formanti il geminato, dall'uno all'altro il rapporto di sviluppo lungo quelle due direzioni viene precisamente invertito.

Nella seguente tabella sono contenute le medie degli angoli misurati nei varii cristalli.

All'ultima colonna figurano gli angoli calcolati.

Le forme (0$\bar{1}$2), (0$\bar{2}$1), ($\bar{2}$01), ($\bar{1}$11), non furono osservate dallo Schabus.

$K_2\ Cr_2\ O_7$ DICROMATO POTASSICO		
$\alpha = 81° 51' 15''$, $\beta = 83° 35' 45''$. $\gamma = 88° 15'$ } Schabus $a : b : c = 1{,}0116 : 1 : 1{,}8145$		
001, 012	38° 22'	38° 22'
011	54 55	54 53
010	81 49	81 51
$0\bar{1}2$	45 41	45 40
$0\bar{1}1$	67 23	67 22
$0\bar{2}1$	82 15	82 12
101	55 51	55 50
100	83 36	83 36
$\bar{1}01$	65 37	65 34
$\bar{2}01$	79 30 circa	80 18
$1\bar{1}1$	69 09	69 17
$\bar{1}11$	67 03	67 00
$\bar{1}10$	88 56	88 41

E. Artini — Contribuzioni alla mineralogia dei vulcani cimini. (*)

Gli aggregati minerali, dice l'A. sulla fede di tal prof. Mercalli, poichè l'A. non ha studiato i giacimenti, come sarebbe stato indispensabile per condurre bene il lavoro, sono, per esempio:

(*) Accademia dei Lincei Vol. VI. 1889.

Presso la città di Viterbo.
Fra Viterbo e Montefiascone.
Presso il Ponte d'Elce, tra Viterbo e la Cura Le Farine.
Alla Posta della Montagna, tra Viterbo e Ronciglione.
Presso Capranica, verso Ronciglione.
Fra Capranica e Sutri, più vicino a questo paese.
A metà strada, tra S. Martino e Le Cime.
Alla base orientale della Pallanzana.
Fra la Pallanzana e il Monte S. Valentino.
Presso il Ponte di Bagnaja.
Alla Macchia Grossa (versante merid. del lago di Vico).

L'A. « si compiace » di pubblicare i risultati dei suoi studi « perchè gli pare che ai risultati da lui ottenuti si possano facilmente e quasi direbbe integralmente applicare le considerazioni d'indole generale e teoretica che lo Struever fa seguire alla descrizione dei projetti Sabatini ». Però lo Struever, è giusto aggiungere, conosce personalmente e minutamente i giacimenti che ha studiato, e l'A. li conosce perchè il sig. prof. Mercalli gli ha detto d'averli lui studiati!

I minerali dei proietti sono:

1.° Spinello, o veramente pleonasto, (111) (110) con spesso belle ed ampie faccette del (311); accompagnato nelle geodette dei massi pirossenici da anortite.

2.° La magnetite (110) (111) « si trova in quasi tutti i massi prevalentemente felspatici *mancando affatto in quelli di altra natura* ».

3.° La limonite è in sottili veli nei massi (di che natura?) più alterati. L'A. asserisce che essa è un prodotto di decomposizione dei minerali ferriferi.

4.° Il Pirosseno è comune ma in cristalli netti è raro. *L'augite* mostra la combinazione (100) (010) (110) ($\bar{1}$11) ed è accompagnata da anortite alterata: vi sono passaggi da questa varietà alla *fassaite* (100) (010) (021) (111) ($\bar{1}$11) ($\bar{2}$21).

Il *diopside* (100) (010) (110) (021) ($\bar{2}$21) fu trovato in un solo proietto con mica verde e pleonasto.

I cristalli di pirosseno non di rado sono geminati secondo (100).

Nei massi pirossenici « vi sono *anortite, olivina* ecc. ».

Su dei cristalli rossastri o rosso bruni (100) (010) (110) ($\bar{1}$01) (111) ($\bar{1}$11) l'A. dice che fece *numerose* misure, ma non dà

alcuna di tali numerose misure e noi non sappiamo indovinare la ragione di tale silenzio. Poichè il minerale in discorso si scioglie *immediatamente* nell'acido cloridrico con separazione di silice gelatinosa e dà le reazioni del ferro e del manganese l'A. lo riferisce alla *schefferite* « alterata dalle acque del suolo »: acque del suolo che saranno state (sempre, ben inteso, dal prof. Mercalli) osservate alterare il detto minerale, quantunque non sia detto nel testo.

Il minerale *nuovo* si trova in un masso « prevalentemente sanidinico, con poca magnetite, titanite e biotite ».

5.° L'*amfibolo* nero dalle forme (100), (010), (001) (110), (021), ($\bar{1}$11), ($\bar{1}$31) « sta sempre nei proietti la cui massa è costituita per la maggior parte da sanidino ».

6.° L'*olivina* ovvero sia più propriamente, secondo l'A., la *fosterite* fu rinvenuta una sola volta in un solo masso. I cristalli mostrano la combinazione (100) (010) (001) (110) (120) (130) (101) (021) (111) (121). I caratteri dati sono l'infusibilità e la gelatinizzazione in acido cloridrico.

7.° La *melanite* (110) (211) è « abbastanza rara » e « trovasi nei massi prevalentemente sanidici ».

8.° L'*humboldtilite* con le forme (001), (110), (100) e (101) ed (hko) e sfaldatura imperfetta (001) non si trova che in piccolissimo proietto formato quasi interamente di detto minerale e rinvenuto « nell'interno del cratere » dal prof. Mercalli!

9.° La *mica* è dall'A. classificata, senza darne prove, per *merosseno*.

10.° La *noseanite* fu trovata in due massi l'uno composto di sanidino principalmente ed accessoriamente anfibolo, mica nera, titanite e l'altro di sanidino con accessori melanite e titanite.

I caratteri dati sono la formazione « del *hepar* sulla lamina d'argento » (!) e la sua gelatinizzazione e susseguente formazione dal soluto di cristallini di cloruro sodico.

11.° L'*anortite* è abbondante: le sole indicazioni cristallografiche date dall'A. sono: che sulla faccia di sfaldatura (001) vi è estinzione inclinata di 40.° (con quale direzione fa questo angolo di 40 non è detto) e sulla (010) di 39.° (e neanche qui è detto con quale direzione quella di estinzione faccia quest'angolo di 39°). Il carattere dato per fissare la specie è soltanto la sua gelatinizzazione.

12.° L'*ortoclasio* ovvero sia *sanidino* con le forme (010), (001),

(110), (130), (021), ($\bar{2}$01), ($\bar{1}$11) in cristalli per lo più tabulari secondo (010), sono « netti e ben misurabili » ma che non furono affatto affatto misurati poichè, se si deve stare al testo non solo non vi sono angoli registrati ma manca anche la vaga affermazione che vi furono misurati alcuni angoli. L'A. trovò, ciò non ostante, geminati secondo le note leggi di Baveno e Carlsbad. Altre indicazioni mancano.

13.° La *titanite* si trova con le forme (100), (010), (001), (110), ($\bar{1}$01), ($\bar{1}$11), (111), ($\bar{1}$12) in quasi tutti i massi felspatici. Nessun'altra indicazione è data.

14.° La *calcite* è in lamelle e l'*apatite* è dubbia; una probabile zeolite bianca « sarà oggetto in seguito di studio speciale ».

Il lavoro del D.r Artini manca di dati sperimentali; non vi appare neppure un solo angolo: egli asserisce che vi sono nei proietti i detti minerali.

Questo, lavoro fatto senza misure, si fa in un giorno, se invece fosse accompagnato da misure richiederebbe molto tempo e in mineralogia la lode è quasi sempre in ragion diretta del tempo impiegato a fare il lavoro.

R. Panebianco.

E. Scacchi. — Facellite, nuovo minerale del M. Somma. *

Questo minerale, al quale l'A. dà il nome di *facellite* (1), si presenta in cristalli prismatici aciculari esilissimi, trasparenti, incolori, con splendore vitreo, che facilmente si spezzano per la presenza di una direzione di sfaldatura secondo la base del prisma. Abitualmente questi aghetti si mostrano in gran numero saldati insieme, formando fascetti quasi trasparenti, bianchicci e con splendore sericeo; essi sono attraversati da frequenti giunture

* Studio sulla mineralogia vesuviana. Rend. della R. Acc. di Sc. Fis. e Mat. Dir. 1888. Nella memoria si descrive anche il Carbonato Sodio della lava vesuviana del 1859 e una Zeolite alternata dei conglomerati del Monte Somma. Nei calcoli delle analisi vi sono alcune inesattezze.

(1) Da φάκελλως, fascetto.

trasversali e facilmente si rompono in direzione parallela alle giunture, dando frattura quasi piana con splendore grasso. Talvolta i fascetti fibrosi sono alquanto incurvati o disposti a raggi, ed in essi suol variare la trasparenza. Un' altra varietà importante è quella che si rinviene bianca, formata di esili filetti con aspetto cotonoso, e suol trovarsi in unione della varietà biancastra in fascetti semitrasparenti.

Questa specie, alquanto rara tra i minerali del M. Somma, suol trovarsi in una roccia formata in gran parte di augite con poca mica, ovvero di augite verde con abbondante mica. Più raramente l'A. l'ha trovata nella calcite granellosa grigia, con qualche nodulo di pirosseno o di mica.

La determinazione del sistema cristallografico della facellite non è agevole, essendo in forma di prismi striati longitudinalmente, da somigliare l'unione di molti esili cristalli saldati insieme, ed in nessun caso l'A. ha trovato altra faccia terminale se non la base del prisma, simile alla superficie che si scuopre nella frattura corrispondente alle giunture. Nella varietà aghiforme ha potuto misurare, in qualche cristallo dei meglio conformati, l'inclinazione delle facce laterali del prisma che ha trovato, con piccolissime differenze, sempre uguale a 60°. La conferma del sistema esagonale, al quale appartiene la facellite, vien data dall'esame ottico dei frammenti di sfaldatura che alla luce convergente si mostrano distintamente uniassici con doppia rifrazione negativa poco energica.

Durezza quasi eguale a quella dell'ortoclasio.

Densità: 2,49 *.

Questa specie, polverizzata e trattata con acido cloridrico, si decompone con facilità, riducendosi in gelatina. Per i saggi qualitativi l'A. l'ha trovata composta di silice, allumina e potassa, con piccole quantità di soda e tracce minime di Fe_2O_3 e CaO. le quali ultime sono da consideransi come impurità della sostanza. Con l'arroventamento non si ha perdita sensibile nel peso.

Analisi. — L'analisi è stata eseguita pesando una determinata

---

* L'A. dà; 2,4926! Siccome un rapporto di 5 cifre vuole che vi sieno generalmente 6 cifre nei due termini del rapporto così si dovrebbe arguire che l'A. abbia pesato, fino all'approssimazione dei dieci milligrammi, un pezzetto di facellite di 10 o più grammi!!

quantità della sostanza sottilmente polverizzata, alla qnale si è aggiunto acido cloridrico, che ha prodotto lieve riscaldamento. Il miscuglio rappigliato in gelatina si è portato a perfetta secchezza a circa 100°, e dal residuo ripreso con acido cloridrico si è separata la silice insolubile. Dalla soluzione acida si è precipitata l'allumina con l'ammoniaca, ed il liquido filtrato si è portato a secchezza, discacciando al calor rosso incipiente il sale ammoniacale. Del peso del cloruro alcalino così ottenuto, determinata la quantità del cloro col nitrato di argento, ha calcolato la quantità degli alcali.

I risultati sono i seguenti:

		p. cento
SiO_2	0,103	37,73
Al_2O_3	0,091	33,33*
K_2O	0,080	39,30
Na_2O	0,001	0,37
$K_2Al_2Si_2O_8$	0,275	100,73**.

E quindi si trova che la facellite ha la composizione espressa dalla formola

$$K_2Al_2Si_2O_8 = K_2O\,,\,Al_2O_3\,,\,2SiO_2$$

		calcolato	trovato
$2SiO_2$	120	37,97	37,73
Al_2O_3	120	32,28	33,33*
K_2O	94	29,75	29,30
		Na_2O	0,37
$K_2Al_2SiO_8$	316	100,00	100,73**.

I risultati avuti da quast'analisi si sono trovati d'accordo con altre determinazioni non eseguite completamente. Infatti in un'altra analisi si è avuto con gr. 0,269 del minerale gr. 0,104 di silice, gr. 0,127 di cloruro alcalino e gr. 0,243 di cloruro di argento, donde si deduce, in cento parti di sostanza $SiO_2 = 38,66$ *** e quasi esattamente $K_2O = 29,47$.

* Nel testo 33,09.

** Nel testo 100,49.

*** Nel testo 37,92

L'A. crede degno di nota far osservare l'analogia esistente tra la facellite e la nefelina. Quest'ultima, oltre ad appartenere allo stesso sistema cristallino ed avere lo stesso comportamento ottico, mostra anche analogia di composizione con la prima, poichè quantunque nella nefelina le analisi portano ad una composizione alquanto complicata, pure come il Doelter (1) ritenne per la nefelina artificialmente prodotta, potrebbe ritenersi la sua composizione data dalla formola $Na_2O, Al_2O_3, 2SiO_2$, dove parte della soda è sostituita dalla potassa, mentre nella facellite si ha formola K_2O, Al_2O_2, , $2SiO_2$. dove una quantità minima di potassa è sostituita dalla soda. L' A. intanto fa osservare, che la nefelina nella varietà tipica trasparente non ha direzioni di sfaldatura distinte, e nelle varietà dette *davyna* e *cavolinite* vi sono direzioni distinte di sfaldatura parallele alle facce laterali del prisma esagonale. Quantunque l'A non abbia potuto completare le determinazioni cristallografiche della nuova specie vesuviana, fa osservare che è sempre notevole la sua analogia con la nefelina.

R. Panebianco.

Sulla Lherzolite

di Rocca di Sillano (Monte Castelli) e Rosignano (Monti Livornesi)

di L. Busatti (a)

Dopo la scoperta nelle formazioni ofiolitiche dell'Appennino ligure della lherzolite, studiata dal prof. Cossa (2) e dall'ing. Mattirolo (3), ne fu intraveduta la presenza anche nelle masse

(1) Zeitschrift f. Kryst. u. Min. 1884, IX, 331.

(a) Accompagnata da una tavola. Atti della Soc. Tos. di Sc. Nat. Pisa Vol. X.

(2) L. Mazzuoli — *Nota sulle formazioni ofiolitiche della valle del Penna nell'Appennino ligure.* Bollett. Comit. geol. d'Italia N.° 11-12, pag. 394, Roma 1884.

(3) E. Mattirolo — *Intorno ad alcune roccie della valle del Penna nell'Appennino ligure.* Acc. dei Lincei, Rendic. — Vol. II, fasc. 13-14, Roma 1886.

serpentinose toscane dall'ing. Lotti [1], che la rinvenne infatti tra le roccie serpentinose terziarie di Monte Castelli e dei monti di Livorno. Lo studio dall'A. eseguito di alcune tra queste roccie convalidò il ritrovamento [2]. Oggi da la descrizione mineralogica più particolareggiata della lherzolite che si trova in ammassi inclusi, inglobati entro la più tipica serpentina delle dette località toscane.

Lherzolite di Rocca di Sillano.

Caratteri macroscopici. — Nelle parti superficiali più esposte agli agenti atmosferici la roccia colpisce per la sua ruvidezza e scabrosità, impartitele dai materiali costituenti, parte dei quali essendo meno soggetti ad alterarsi vi rimangono aderenti in forma di bitorzoli; questi quasi per intero ha verificato essere formati da enstatite. Il colore ocraceo domina per tutta la superficie della roccia ed in alcuni punti questa colorazione, dovuta a formazione di idrossido di ferro, penetra un po' a dentro. Nelle parti interne dominano i colori foschi ed in quelle più fresche i colori verdi. In quest'ultimo modo sono colorati di preferenza i campioni di roccia nei quali è stata riconosciuta abbondante produzione di minerali secondari.

Riguardo alla struttura della roccia dice che solo in apparenza è omogenea, chè attentamente esaminata si vede risultare da più elementi formanti un aggregato granulare. Con l'aiuto della semplice lente vi si possono scorgere e separare dei granuli verdolini, che per il modo loro di comportarsi al cannello ferruminatorio, coll'acido cloridrico e per le reazioni che danno, si determinano con sicurezza per peridoto (olivina). Qua e là sono pure disseminati nella roccia cristalletti di enstatite che vi spiccano per la loro grandezza, per diversa intonazione di verde e per un certo splendore un po' vitreo che posseggono.

Questi cristalletti hanno struttura fibroso-lamellare, abito prismatico ma senza alcuna terminazione. Se ne ottengono laminette nel senso della loro maggiore estensione, ed il colore varia in

(1) Bollett. Comit. geolog. d'Italia, N.° 3-4, pag. 136, Roma 1887.

(2) L. Busatti — *Studi petrografici.* Proc. verb. d. Soc. Tosc. Scienze Natur. Vol. V, pag. 246, Pisa 1887.

esse dal bianco sudicio al verdolino. Sono inattaccabili dall'acido cloridrico diluito e concentrato. Nel sal borace piccole scheggie si sciolgono completamente. Aumentandone la quantità la perla si colora in gialliccio a caldo ed in verdolino a freddo: nella fiamma riducente la perla si colorisce più intensamente in verde sì a caldo che a freddo. Con il cannello ordinario, adoprando per sorgente di calore il gas-luce ed il dardo di più elevata temperatura, le laminette dei cristalli di enstatite o non si fondono affatto o sono appena fusibili nei bordi o si fondono in piccola capocchia: tale differenza è in relazione costantemente con la grossezza delle lamine sottoposte all'esperimento. Spesso occorre la lente per apprezzarne le differenze. Durezza circa 5.

Caratteri microscopici. — Struttura ipidiomorfa. Predominano peridoto (olivina) ed enstatite: il primo quasi sempre in foggia di granuli, il secondo in grandi sezioni cristalline porfiricamente disseminato. Il diallagio è pure costante, ma non abbondante; così è della picotite. Secondari sono: serpentino, bastite, magnetite, limonite che enumera in ordine alla loro frequenza, la quale poi per ciascuno di essi è in relazione al grado di più o meno avanzata alterazione della roccia.

Peridoto. — Presenta tutti i suoi caratteri specifici; sagrinatura, rilievo, con vivacissimi colori di interferenza ed è scolorito affatto. Vi sono delle sezioni di cristalli, ma più spesso è in granuli a dimensioni variabilissime e per lo più rotondeggianti. Essi granuli sono ora più ora meno, ma sempre, alterati in serpentino, e se l'alterazione è molto avanzata essi sembrano come immersi nello stesso prodotto di alterazione al quale hanno dato origine.

Tra i due nicol incrociati chiaramente si vede come i piccoli granuli siano il residuo di altri maggiori, dai quali i primi appaiono come scissi e separati per venule serpentinose, le quali traggono principio da piccole fenditure che qua e là si originano a causa dell'alterazione cha ha subìto il peridoto. Ciò è confermato dall'estinzione simultanea che essi granuli danno. Anzi in alcune parti della roccia, ove è solo incipiente la formazione serpentinosa, piccole venule irregolari di questo prodotto secondario tengono così poco allontanate parte dei cristalli di peridoto che si può intravedere di questo la forma originaria. Si possono anche osservare sezioni cristalline esagone completissime: però i contorni smangiati non permettono la misura degli angoli piani,

nè si può quindi asserire con quali faccie si abbia a che fare. Certamente alcune sezioni sono state prodotte con taglio parallelo alla faccia 001 od alla 100; come lo dimostrano le figure d'interferenza che a luce convergente possiamo intravedere in esse sezioni (1).

Enstatite. — Si presenta in grandi cristalli trasparentissimi, incolori ed a foggia di lamine molto espanse, le quali sono solcate da minute strie, ora ravvicinate ora disgiunte, fra loro parallele. Queste sono dovute ad una delle sfaldature (110), (010), (100) più o meno facili che si hanno in questo minerale, e che possono manifestarsi a seconda del modo con il quale è prodotto il taglio.

Hanno aspetto un po' madreperlaceo se le sezioni di enstatite si osservano per riflessione. Hanno rilievo assai forte, ma per tutti gli altri caratteri si distinguono sempre dal peridoto, anche se piccole porzioni di enstatite rimangono smembrate dai grossi cristalli o si ritrovino tra i prodotti secondari. Nei casi nei quali alla prima osservazione rimaneva un po' incerto se si avesse a fare con granuli di peridoto o laminette di enstatite, l'A. si è valso degli ammaestramenti che danno Fouquè e Lévy (2) per distinguere l'una dall'altra queste due specie.

Estinzione parallela alla fibrosità delle lamine. Però non è uniforme per tutta l'estensione in alcune lamine, le quali, invece di essere molto allargate ed espanse, sono allungate secondo [001]. Le colonnette per così dire, nelle quali si risolvono a luce polarizzata questi cristalli, parte si estinguono come minerale trimetrico, altre prendono un contegno diverso e la estinzione vi avviene ad angolo generalmente piccolo. Questo fenomeno va riferito all'accrescimento simultaneo dell'enstatite con pirosseno monoclino.

Colori di polarizzazione vivaci con toni gialli ed azzurrognoli. I cristalli sono spesso screpolati e rotti: ciò è spiegabile con le contorsioni che i cristalli, ad evidenza, ci mostrano di avere subìto.

Le inclusioni nell'enstatite, non sono frequenti, e consistono in piccole masse granulari per la massima parte opache e nere. A queste masserelle manca una vera lucentezza metallica, non

---

(1) L'A. non tiene conto dello studio a luce polarizzata convergente, perchè le sezioni non si sono prestate a sufficienza.

(2) *Minéralogie micrographique.* Paris 1879, pag. 392.

hanno riflessi azzurrastri. sì bene roseo-violacei. In alcune ristrette porzioni dei bordi queste masserelle godono di un certo grado di translucidità. Per questi caratteri, per la ubicazione loro, per il modo di disporsi in certo aggruppamento regolare ed anche allineate fra loro, l'A. esclude che esse inclusioni siano di magnetite o di picotite o di qualche solfuro metallico. Tra le sostanze, alle quali con una certa probabilità gli sembra che esse inclusioni possano riportarsi, è alla cromite, la quale è stata già riconosciuta sotto forma d'inclusioni nell'enstatite (1). Nelle lherzoliti la cromite è minerale assai frequente e si sostituisce alla picotite nella lherzolite di Locana in Piemonte (2). Altre inclusioni non ha visto: nemmeno di quelle che hanno natura incerta. che pur son descritte da alcuni autori e che si trovano nell'enstatite ed iperstene.

I prodotti d'alterazione dell'enstatite sono la bastite ed il serpentino.

Diallagio. — Dalle preparazioni esaminate risulta trovarsi questo minerale indifferentemente sparso nella roccia; è abbondante in alcune parti ed in altre no. Le sezioni dei suoi cristalli sono senza colore e non danno alcun segno di policroismo; non hanno contorni poliedrici e generalmente sono ben distinte e limitate dagli altri minerali che spesso le circondano. In molte sezioni si scorgono nettissime le strie che accennano alla facile separazione delle lamine di diallagio in piani paralleli a 100: sono sottili, più o meno ravvicinate e parallele. Queste sezioni cristalline sono a un dipresso parallele a [001].

Tanto l'estinzione quanto gli altri caratteri che si riscontrano sulle faccie, concorrono a farci riconoscere con quali sezioni della zona [001] si abbia a che fare nei diversi cristalli, o più verosimilmente a quali delle due facce pinacoidali si avvicini la sezione, giacchè il taglio non mai cade perfettamente parallelo alla 100 e alla 010. Infatti l'estinzione, che si ha ad angolo oscillante tra 35°-45° su di alcune sezioni prendendo per punto di partenza (traccia) le strie corrispondenti alle lamine di separa-

---

(1) Rosenbusch — *Physiograph. der Miner. u. Gesteine.* Stuttgart. 1885. Bd. I, p. 396.

(2) A. Cossa — *Ricerche chimiche e microscopiche su roccie e minerali d'Italia.* pag. 101, Torino 1881.

zione, ci conferma che siamo in piani pressochè paralleli alla faccia 010. È su queste faccie del diallagio, negli spazi compresi fra stria e stria, che si veggono interposti speciali corpiciattoli (dei quali l'A. non ha potuto indovinarne la natura) che hanno apparenza d'inclusioni: sono allineati tra loro allungati, rotondi ed alcuni fusiformi — Se al contrario studiamo l'estinzione che si ha in altri cristalli oscillante da 4°-15°, essa ci indica che a preferenza ci approssimiamo colla sezione alla faccia 100. A confermarlo vi sono anche i detti corpiciattoli in forma più espansa e che sembrano come riposanti sopra questa stessa faccia (100), la quale poi ha un aspetto affatto differente dalla 010 anche per un certo corruscamento dovuto a sovrapposizione di laminette fibrose.

Rare le sezioni cristalline perpendicolari alla zona di allungamento [100 : 010]. Tuttavia se ne possono studiare alcune che sono più o meno inclinate sopra [001]. A conferma di questo vi si veggono le strie dovute alla sfaldatnra prismatica (110), e che sono bene appariscenti in qualche cristallo concorrendo esse ad angolo di poco differente da 87°, come risulta da alcune misure.

Si ha anche spesso l'associazione per accrescimento parallelo del diallagio a pirosseno trimetrico, ma ne è reso difficile lo studio per le sezioni poco adatte a fare apprezzare l'alternanza dell'estinzione nei due minerali di differente cristallizzazione.

L'alterazione in serpentino dal diallagio è evidentissima in alcuni cristalli, ma non è frequente. Essa attacca i piani di sfaldatnra distribuendosi irregolarmente e spesso in venule. Il serpentino di queste venule talune volte non è che crisotilo: è di colore verdolino e minutissimamente fibroso.

Il diallagio fu dall'A riconosciuto tra i minerali che rimangono indietro dopo trattamento della roccia con acido cloridrico. Di esso ha pure provata la fusibilità con i mezzi usati per esperimentarla nell'enstatite: piccolissime scheggie verdoline fondono assai facilmente in vetro un po' trasparente. Nel borace comportamento come l'enstatite.

Picotite. — Riferisce l'A. alla picotite una sostanza per nulla attaccabile dagli acidi, e che dalle sezioni esaminate risulta trovarsi nelle nostre rocce come inclusa tra gli altri minerali. È in masserelle, raramente granuliformi, di dimensioni variabili a contorni sinuosi non mai regolari. Il colore ne è nero nelle porzioni opache e bruno-giallastro nelle sezioni che per la loro sot-

tigliezza si rendono trasparenti. Queste sezioni si comportano perfettamente come minerale monometrico. È somigliantissima questa picotite a quella, che pure ha esaminato di alcune lherzoliti dei Pirenei.

Questo minerale è stato riconosciuto anche nel residuo che lascia la roccia dopo averla trattata con acido cloridrico. Si presenta in piccolissimi frammenti neri, che nella perla boracica dopo lungo tempo si fondono, colorandola, specialmente a freddo, in un bel verde erba.

Serpentino. — Frequentissimo come prodotto di origine secondaria si osserva nelle sezioni esaminate. Esso mostra sempre la sua primitiva origine, sia che derivi dal peridoto, sia dall'enstatite o dal diallagio, come già ha notato descrivendo questi minerali.

La metamorfosi del peridoto in serpentino avviene, per quanto ha osservato, in questo modo. Da prima sono piccole screpolature che attraversano i cristalli, e che man mano si ingrossano, si riuniscono, si stringono a maglie, anastomizzandosi per così dire, e dando luogo al tanto caratteristico reticolato del serpentino che si presenta come settato, concamerato. Il reticolato internamente racchiude sempre noccioli o granuli, che dir si vogliano, di peridoto. Spesso essi non ci rappresentano che il residuo di cristalli o porzioni maggiori del peridoto (come ho già dimostato descrivendo quest'ultimo minerale) che fu primieramente attaccato dagli agenti i quali ne iniziarono la metamorfosi in serpentino.

Nell'enstatite la serpentinazione incomincia a manifestarsi per un cambiamento di colore. Le lamine di esso minerale da trasparenti quasi incolori, divengono verdognole, ed il loro cangiamento di colore è accompagnato da produzione di fibre fittissime, minutissime che attraversano per lo lungo tutta la lamina di enstatite. Si ha in questa trasformazione un insieme di caratteri per farci ritenere che si abbia a che fare con un minerale di nuova generazione, che verosimilmente possiamo ritenere per bastite. Anche nella lherzolite alterata della valle del Penna nell'Appennino ligure (1) è stata descritta questa trasformazione. Ora se l'alterazione procede ulteriormente, come infatti più spesso avviene, se ne genera il serpentino con tali caratteri però che

(1) E. Mattirolo — Memor. cit.

presto lo fanno distinguere dall'altro serpentino epigenico del peridoto. E a differenza del reticolato tanto caratteristico il serpentino si presenta invece a strisce a bande per tutta la lunghezza delle lamine cristalline di enstatite, nelle quali anche di tanto in tanto le vene serpentinose si dispongono trasversalmente. Ultimo resultato è spesso la produzione di lamine espanse di serpentino.

Anche dal diallagio si genera serpentino come ha detto descrivendo quel minerale, ma in modo ristretto e limitato.

Bastite. — Questa specie non è che lo stadio intermedio di alterazione dell'enstatite in serpentino. Ne ha parlato già descrivendo il processo di serpentinazione della roccia e poco aggiunge. Le lamine cristalline che si hanno di essa specie sfumano per così dire nel serpentino che le include con gradazioni insensibili, e nelle porzioni ove la serpentinazione non progredisce ulteriormente si differenziano bene dall'enstatite, del qual minerale esse non sono che un residuo. Si riconoscono infatti sia per la colorazione verde e per il pleocroismo che hanno, sia anche perchè nella bastite le fibre sono più fini e serrate le une colle altre per tutta la estensione delle lamine. Conservano spesso il carattere della contorsione, già notato nelle lamine enstatitiche, dalle quali sempre, ripeto, traggono loro origine.

Pleocroismo debole, sempre rimanendo nella colorazione verdastra.

Questo minerale secondario manca in alcune sezioni esaminate: così è della magnetite.

Magnetite. — È in masserelle, raramente in forme dendritiche: è di color bruno e sempre secondaria. Si annida preferibilmente entro ed intorno le venule serpentinose. È abbondante specialmente ove la roccia è alterata.

Limonite. — Sono diffusioni di questo prodotto secondario, color ruggine chiaro, che si distendono lungo il reticolato serpentinoso.

Caratteri chimici. — La roccia trattata con acido cloridrico si scompone in parte e gelatinizza. Con alcune ricerche chimiche qualitative l'A. si è accertato della presenza di nichelio e di cromo. Non vi ha ritrovato acido fosforico, nè ebbe mai indizio di svolgimento di acido solfidrico. Nel residuo insolubile, ottenuto dopo trattamento della roccia coll'acido cloridrico ha constatato non più tracce ma vera presenza di cromo; esso residuo, dopo

essere stato convenientemente trattato per trasformare la silice gelatinosa nello stato anidro, fu attaccato con bisolfato potassico.

Le reazioni che attestano l'abbondanza del cromo nel residuo non sono da attribuirsi solamente alla presenza in questo di picotite ed alle inclusioni di cromite, ma anche ai pirosseni, enstatite cioè e diallagio. Ciò è confermato anche dal colore che i detti minerali comunicano alla perla boracica, colore che indubbiamente sa di cromo. La presenza poi di questo nella porzione di roccia solubile nell'acido cloridrico è spiegata quando si pensi che riconosciuti cromiferi i pirosseni, questi nello stato di alterazione in cui si trovano possono facilmente aver lasciato libero dell'ossido di cromo nella roccia in forma di pigmento il quale forse fugge nell'analisi microscopica, ma che si sa essere solubile in parte negli acidi.

In un campione di roccia che le sezioni sottili hanno mostrato molto serpentinizzata, la perdita ottenuta per calcinazione ha raggiunto l'8 per cento: numero superiore a quello ottenuto in altre prove per altri campioni.

Peso specifico. — Il peso specifico della roccia varia da 2, 88 a 2, 92 a seconda degli esemplari, nei quali è stato determinato.

Lherzolite di Rosignano.

Per tutti i caratteri macroscopici e chimici, conviene a questa roccia quanto l'A. ha già descritto per quella di Rocca di Sillano. Lo stesso si dica per i minerali essenziali costituenti di essa.

Le poche differenze sono presto notate quando si è detto che i prodotti secondari, specialmente il serpentino, sono constantemente più abbondanti, e che ad essi se ne aggiunge un quinto, che è la silice. Questo non toglie però che anche la roccia di Rosignano non la si possa classificare per lherzolite. Forse avuto riguardo al grado avanzato di serpentinizzazione si potrebbe chiamare una lherzolite serpentinizzata. Anche la perdita per calcinazione cresce in questa lherzolite, e raggiunge in un campione il 9, 48 per cento.

Il peso specifico diminuisce in questa roccia, e varia da 2, 76 a 2, 89.

La silice tra i due nicol incrociati si presenta con aspetto di silice calcedoniosa, modellantesi in nidi fra il principalissimo

prodotto secondario il serpentino, od intromettendosi in foggia di piccole vene tra esso e gli altri minerali. È spesso un po' nebulosa osservata a luce naturale.

La magnetite è in realtà molto più abbondante nella roccia di Rosignano. Ed oltrechè in masserelle, in agglomerazioni nelle venule del serpentino, nelle parti periferiche delle quali preferibilmente si dispone, la magnetite si ritrova nello stesso peridoto sotto forma di punteggiature, le quali in alcuni noccioli di esso sono talmente fitte, che sembrano sostituirvisi completamente.

L'accumulamento di magnetite preferibilmente si nota in alcune plaghe di preparazioni osservate, nelle quali la serpentinizzazione è giunta al completo e dove si annida la silice calcedoniosa. L'A. si rende ragione di questo concentramento di magnetite ripensando alle alterazioni, le quali già iniziatesi nell'olivina, ulteriormente progredirono man mano che si liberava dal peridoto il silicato ferroso. Come si spiega infatti la presenza della magnetite nel serpentino, di macchie gialle di idrossido di ferro nei serpentini alterati ed in questi gli accumulamenti di silice, ora opalina ora calcedoniosa, è noto. Non resta altro ad avvertire che il serpentino a luce naturale appare di un bel color verde erba, ove è grande quantità di magnetite, e che vi mancano, fatta qualche rara eccezione, le consuete diffusioni di idrossido di ferro, che per il solito comunicano al serpentino stesso colorazione gialliccia e verde-sporca.

L'A. conclude:

La constatazione della presenza di lherzolite fra le rocce serpentinose terziarie di Monte Castelli e dei monti di Livorno contribuisce a generalizzare il fatto, già ammesso dai più, che cioè la massima parte delle nostre masse serpentinose traggano loro origine da rocce peridotiche non solo, ma che si possa come nel nostro caso, accertarsi della vera roccia primitiva originaria, la quale per successiva idratazione si è trasformata in serpentina. Le poche differenze dalla composizione tipica della lherzolite, che si possono esaminare nei vari campioni di rocce delle due sopradette località toscane confermano questo modo di vedere. Esse infatti si riferiscono solo alla proporzione maggiore o minore dei minerali essenziali ed alla deficienza od abbondanza dei minerali secondari che nelle roccie stesse dai primi provengono, tanto più poi se si rifletta, che le accennate divergenze van ricercate ed attribuite al grado più o meno avanzato di alterazione, cui andò

soggetta la roccia che primitivamente non era che lherzolite, e che possono anco esse differenze essere in relazione col tempo più o meno lungo durante il quale agenti modificatori apportarono la loro azione alteratrice su roccie di uguale composizione. Questa trasformazione della lherzolite in serpentino per causa di azioni secondarie, ripete l'A., proviene: in prima linea dalla metamorfosi del peridoto, secondariamente dall'enstatite, più raramente e limitatamente del diallagio; che in tutti e tre i casi è sempre nettamente distinto il modo di serpentinizzazione, sia perchè nei detti minerali non giunge mai al completo l'alterazione, sia perchè il nuovo prodotto serpentinoso conserva tali caratteri, che sempre fanno conoscere da quali elementi della roccia originaria esso provenga.

R. Panebianco

F. De Memme. La pila elicotetraedrica nella combinazione tetraternaria $\varkappa$ (111) (210) (542) *

L'A. continuando nella via intrapresa (1) aggiunge la (542) alla (210).

Noi, per quanto grati all'A. per gli aiuti materiali dati alla Rivista, annunziamo semplicemente il suo nuovo lavoro. Il precedente lavoro (1) dell'A. fu riportato, adorno di figure, molto estesamente; e la nostra recensione, che non parve soddisfacente all'A., è sembrata a *più di un cristallografo* un'esagerazione. Confessiamo che siamo tratti ad esagerare, per soddisfare una nostra debolezza, in favore di chi ci pare fornito d'ingegno, che a noi sembra non debba disgiungersi dal carattere: se dipendesse da noi, volentieri faremmo dei distinti mineralisti di tutti i giovani forniti del necessario ingegno.

L'A. però, messo da noi sull'avviso, avrebbe dovuto questa volta fare a meno di citare alla rinfusa, appaiando Mallard, Reusch, Struever ecc. a Bombicci e Grattarola e non nascondiamo che le ci-

---

* *Ateneo Ligure* Fasc. Gennaio-Marzo 1889.

(1) Vedi questa Rivista Vol. IV. pag. 16.

tazioni suddette, ci fanno l'impressione (e speriamo d'ingannarci) come se si

Loda, torna a lodare, e poi riloda

tanto più

Quand'anco non vi sia capo nè coda.

È egli possibile di ammettere che l'A. avendo letto i lavori dello Struever, faccia a questi l'onore di appaiarlo col Bombicci e col Grattarola, i lavori dei quali (e i principali mineralisti e geologi viventi che avvicinavano il Sella possono testificarlo) erano tenuti in nessun pregio dal mineralista Biellese? Di comune i tre professori suddetti non hanno che l'ordinariato che li fa arbitri nei corcorsi!

Ma i giovani, non dalla protezione di alcun ordinario, ma dai propri lavori debbono aspettare le cattedre che alcuni di loro meritano e che viceversa non si mettono ovunque a concorso disgiungendo i due insegnamenti di mineralogia e geologia.

Ma ritorniamo al De Memme e riportiamo ciò che ci scrive un cristallografo stimato assai dal Sella, che lo ebbe ospite qualche tempo.

« Il sistema monometrico ha un grado di simmetria così elevato che uno può sbizzarrirsi a trovarvi grandissimo numero di relazioni geometriche e aritmetiche e di giochetti divertentissimi per chi piacciono, ma che a mio avviso, nello stato attuale della Cristallografia non conducono a nulla, ma proprio a nulla. Divido pienamente anzi identifico la mia coll'opinione del Wyrouboff da lei molto opportunatamente citata.

Il De Memme tien conto, fra gli altri grandi mineralisti che cita, delle opinioni del Bombicci e del Grattarola. Andiamo! via! È vero che egli dirà che cita per ordine alfabetico. Ma certuni sono fuori di qualunque alfabeto . . . . cioè debbono andare ad impararlo . . . . . parlo, intendiamoci, dell'alfabeto cristallografico ».

E noi in tutto e per tutto, accordiamo con ciò che abbiamo riportato; ed anzi aggiungiamo che è inutile che gli analfabeti della cristallografia, s'illudano: le cortesie che lo Struever o chi si sia altro scambia con loro quando, purtroppo siedono insieme a giudicare, poichè è la legge che lo dispone, i giovani, e magari i professori straordinari ai concorsi, non hanno nulla

di sostanziale; ogni cristallografo disistima i lavori *metafisici* ed *erronei* di quei signori, benchè pochi anzi pochissimi sono coloro, che incuranti dalle villane ingiurie che si procacciano, la disistima la portano in pubblico chiaramente; implicitamente ognuno la vede: mai un mineralista di valore, ha citato il Bombicci o il Grattarola.

Hanno un bel gridare cotesti signori alla personalità: noi non abbiamo l'onore di conoscere personalmente nè l'uno nè l'altro di loro; e vi sono i malvagi soltanto che non vedono che la nostra vivacità di linguaggio (1) non esprime che l'ardore della nostra convinzione, sulla esiziale influenza che esercitano gli analfabeti della cristallografia.

Possa tale esiziale influenza non esercitarsi sui lavori del De Memme: questo è il nostro più fervido augurio.

R. Panebianco.

G. Cesaro. Le formes cristallines de la Calcite de Rhisnes. *

È un volume di 332 pag. in 8.° e non ci è possibile riassumerlo nella Rivista tanto più che esso è accompagnato da 4 tavole con 65 grandi ed elegantissime figure. L'A. dà anche delle tavole con le quali egli si è servito pei calcoli; ma desse ci sembrano inutili poichè nessuno li adopererà oltre dell'A. La ragione per cui non verranno adoperate e quella stessa per cui il lavoro, senza alcun dubbio considerevole, del Cesaro sarà trascurato: il fervido ingegno dell'A. ha voluto introdurre una orientazione inusitata e, biasimevole, dal punto di vista della simmetria del sistema. Le tre faccie di (100) hanno per l'orientazione Cesaroiana i simboli 111, $0\bar{1}1$, e $\bar{1}01$!

---

(1) Nonostante la vivacità di linguaggio e non ostante gli attacchi, non alla scienza veramente superiore del più influente membro del consiglio superiore, ma alla partigianeria dello stesso, protettore sì dei valenti scienziati ma quando però siano in generale suoi amici (politici o personali), il Consiglio Superiore ha voluto mostrare di apprezzare la Rivista concedendo un incoraggiamento che fu participato al Direttore con una ministeriale molto lusinghiera.

(*) Ann. de la Soc. géol de Belg., t. XVI 1889.

Diamo l'elenco, delle forme trovate, sopprimendo bene inteso i simboli cesaroniani e dando invece, per comodità degli studiosi di scuola tedesca, i simboli di Bravais.

Forme semplici della calcite di Risnes.

L	Simbolo			S. di Lévy	S. di Bravais				
—	1	1	1	a^1	0	0	0	1	
—	2	$\bar{1}$	$\bar{1}$	e^2	1	0	$\bar{1}$	0	
—	1	0	$\bar{1}$	d^1	1	1	$\bar{2}$	0	
—	1	0	0	p	1	0	$\bar{1}$	1	R. D.
—	4	$\bar{1}$	$\bar{1}$	e^4	5	0	$\bar{5}$	2	»
—	3	$\bar{1}$	$\bar{1}$	e^3	4	0	$\bar{4}$	1	»
—	5	$\bar{2}$	$\bar{2}$	$e^{5}/_{2}$	7	0	$\bar{7}$	1	»
—	17	$\bar{7}$	$\bar{7}$	$e^{17}/_{7}$	8	0	$\bar{8}$	1	»
—	19	$\bar{8}$	$\bar{8}$	$e^{19}/_{8}$	9	0	$\bar{9}$	1	»
—	7	$\bar{3}$	$\bar{3}$	$e^{7}/_{3}$	10	0	$\overline{10}$	1	»
—	9	$\bar{4}$	$\bar{4}$	$e^{9}/_{4}$	13	0	$\overline{13}$	1	»
—	11	$\bar{5}$	$\bar{5}$	$e^{11}/_{5}$	16	0	$\overline{16}$	1	»
—	15	$\bar{7}$	$\bar{7}$	$e^{15}/_{7}$	22	0	$\overline{22}$	1	»
—	19	$\bar{9}$	$\bar{9}$	$e^{19}/_{9}$	28	0	$\overline{28}$	1	»
—	1	1	0	b^1	0	1	$\bar{1}$	2	R. I.
—	13	13	$\bar{6}$	$e^{6}/_{13}$	0	19	$\overline{19}$	20	»
—	2	2	$\bar{1}$	$e^{1}/_{2}$	0	1	$\bar{1}$	1	»
—	11	11	$\bar{6}$	$e^{6}/_{11}$	0	17	$\overline{17}$	16	»

L = Lettera con la quale si rappresenta sulle figure la forma semplice. Quando manca la lettera la forma è rappresentata sulle figure col simbolo di Lévy.

R. D. = romboedro diretto; S. D. = scalenoedro diretto; P. S. = bipiramide esagono regolare = R. I.; romboedro inverso = S. I.; scalenoedro inverso.

—	1	1	$\bar{1}$	e^1	0	2	$\bar{2}$	1	R. I.
—	3	3	$\bar{4}$	$e^{4}/_{3}$	0	7	$\bar{7}$	2	»
—	5	5	$\bar{7}$	$e^{7}/_{5}$	0	4	$\bar{4}$	1	»
—	3	3	$\bar{5}$	$e^{5}/_{3}$	0	8	$\bar{8}$	1	»
—	10	10	$\overline{17}$	$e^{17}/_{10}$	0	9	$\bar{9}$	1	»
—	4	4	$\bar{7}$	$e^{7}/_{4}$	0	11	$\overline{11}$	1	»
—	5	5	$\bar{9}$	$e^{9}/_{5}$	0	14	$\overline{14}$	1	»
—	6	6	$\overline{11}$	$e^{11}/_{6}$	0	17	$\overline{17}$	1	»
—	26	26	$\overline{49}$	$e^{49}/_{26}$	0	25	$\overline{25}$	1	»
—	41	41	$\overline{79}$	$e^{79}/_{41}$	0	40	$\overline{40}$	1	»
—	6	0	$\bar{1}$	d^6	6	1	$\bar{7}$	5	S. D.
—	2	0	$\bar{1}$	d^2	2	1	$\bar{3}$	1	»
—	7	0	$\bar{4}$	$d^{7}/_{4}$	7	4	$\overline{11}$	3	»
—	5	0	$\bar{3}$	$d^{5}/_{3}$	5	3	$\bar{8}$	2	»
—	8	0	$\bar{5}$	$d^{8}/_{5}$	8	5	$\overline{13}$	3	»
—	3	0	$\bar{2}$	$d^{3}/_{2}$	3	2	$\bar{5}$	1	»
—	10	0	$\bar{7}$	$d^{10}/_{7}$	10	7	$\overline{17}$	3	»
—	8	0	$\bar{7}$	$d^{8}/_{7}$	8	7	$\overline{15}$	1	»
—	11	0	$\bar{8}$	$d^{11}/_{8}$	11	8	$\overline{19}$	3	»
—	6	1	0	b^6	5	1	$\bar{6}$	7	»
—	17	3	0	$b^{17}/_{3}$	14	3	$\overline{17}$	20	»
—	5	1	0	b^5	4	1	$\bar{5}$	6	»
—	9	2	0	$b^{9}/_{2}$	7	2	$\bar{9}$	11	»
—	7	3	0	$b^{7}/_{3}$	4	3	$\bar{7}$	10	»
Φ	15	$\bar{2}$	$\overline{10}$	$d^{1}/_{10}\ d^{1}/_{2}\ b^{1}/_{15}$	17	8	$\overline{25}$	3	»
S	33	$\bar{1}$	$\bar{21}$	$d^{1}/_{21}\ d^{1}\ b^{1}/_{33}$	34	20	$\overline{54}$	11	»
z	15	$\bar{1}$	$\bar{9}$	$d^{1}/_{9}\ d^{1}\ b^{1}/_{15}$	16	8	$\overline{24}$	5	»
S'	18	$\bar{1}$	$\overline{11}$	$d^{1}/_{11}\ d^{1}\ b^{1}/_{18}$	19	10	$\overline{29}$	6	»

S''	21	$\bar{1}$	$\overline{13}$	$d\,{}^1/_{13}\ d^1\ b\,{}^1/_{21}$	22	12	$\overline{34}$	7	S. D.
S'''	27	$\bar{1}$	$\overline{17}$	$d\,{}^1/_{17}\ d^1\ b\,{}^1/_{27}$	28	16	$\overline{44}$	9	»
S''''	63	$\bar{1}$	$\overline{41}$	$d\,{}^1/_{41}\ d^1\ b\,{}^1/_{63}$	64	40	$\overline{104}$	21	»
Ω	21	$\bar{3}$	$\overline{11}$	$d\,{}^1/_{11}\ d\,{}^1/_{3}\ b\,{}^1/_{21}$	24	8	$\overline{32}$	7	»
Ω'	24	$\bar{3}$	$\overline{13}$	$d\,{}^1/_{13}\ d\,{}^1/_{3}\ d\,{}^1/_{24}$	27	10	$\overline{37}$	8	»
F	13	$\bar{2}$	$\bar{7}$	$d\,{}^1/_{7}\ d\,{}^1/_{2}\ b\,{}^1/_{13}$	15	5	$\overline{20}$	4	»
d	102	$\bar{1}$	$\overline{69}$	$d\,{}^1/_{102}\ d^1\ b\,{}^1/_{69}$	103	68	$\overline{171}$	32	»
c	63	$\bar{2}$	$\overline{36}$	$d\,{}^1/_{36}\ d\,{}^1/_{2}\ b\,{}^1/_{63}$	65	34	$\overline{99}$	25	»
c'	29	$\bar{1}$	$\overline{16}$	$d\,{}^1/_{16}\ d^1\ b\,{}^1/_{29}$	30	15	$\overline{45}$	12	»
c''	80	$\bar{1}$	$\overline{43}$	$d\,{}^1/_{43}\ d^1\ b\,{}^1/_{80}$	81	42	$\overline{123}$	36	»
Ψ	41	$\bar{4}$	$\overline{25}$	$d\,{}^1/_{25}\ d\,{}^1/_{4}\ b\,{}^1/_{41}$	45	21	$\overline{66}$	12	»
y	7	$\bar{1}$	$\bar{5}$	$d\,{}^1/_{5}\ d^1\ b\,{}^1/_{7}$	8	4	$\overline{12}$	1	»
C	13	$\bar{2}$	$\bar{9}$	$d\,{}^1/_{9}\ d\,{}^1/_{2}\ b\,{}^1/_{13}$	15	7	$\overline{22}$	2	»
v	5	$\bar{1}$	$\bar{3}$	$d\,{}^1/_{3}\ d^1\ b\,{}^1/_{5}$	6	2	$\bar{8}$	1	»
x'	11	$\bar{3}$	$\bar{5}$	$d\,{}^1/_{5}\ d\,{}^1/_{3}\ b\,{}^1/_{11}$	14	2	$\overline{16}$	3	«
M	10	$\bar{1}$	$\bar{7}$	$d\,{}^1/_{7}\ d^1\ b\,{}^1/_{10}$	11	6	$\overline{17}$	2	»
I	35	$\bar{2}$	$\overline{18}$	$d\,{}^1/_{18}\ d\,{}^1/_{2}\ b\,{}^1/_{35}$	37	16	$\overline{53}$	15	»
i	27	$\bar{2}$	$\overline{18}$	$d\,{}^1/_{18}\ d\,{}^1/_{2}\ b\,{}^1/_{27}$	29	16	$\overline{45}$	7	»
i'	13	$\bar{1}$	$\bar{9}$	$d\,{}^1/_{9}\ d^1\ b\,{}^1/_{13}$	14	8	$\overline{22}$	3	»
v''	32	$\bar{5}$	$\overline{19}$	$d\,{}^1/_{19}\ d\,{}^1/_{5}\ b\,{}^1/_{32}$	37	14	$\overline{51}$	8	»
y'	15	$\bar{2}$	$\overline{11}$	$d\,{}^1/_{11}\ d\,{}^1/_{2}\ b\,{}^1/_{15}$	17	9	$\overline{26}$	2	»
v'	16	$\bar{3}$	$\bar{9}$	$d\,{}^1/_{9}\ d\,{}^1/_{3}\ b\,{}^1/_{16}$	19	6	$\overline{25}$	4	»
U	29	$\overline{11}$	$\overline{15}$	$d\,{}^1/_{15}\ d\,{}^1/_{11}\ b\,{}^1/_{29}$	40	4	$\overline{44}$	3	»
U'	29	$\bar{9}$	$\overline{14}$	$d\,{}^1/_{14}\ d\,{}^1/_{9}\ b\,{}^1/_{24}$	38	5	$\overline{43}$	6	»
—	9	5	$\bar{5}$	$e_{9/5}$	4	10	$\overline{14}$	9	S. I.
—	7	4	$\bar{4}$	$e_{7/4}$	3	8	$\overline{11}$	7	»
—	5	3	$\bar{3}$	$e_{5/3}$	2	6	$\bar{8}$	5	»
—	3	2	$\bar{2}$	$e_{3/2}$	1	4	$\bar{5}$	3	»

—	9	8	$\bar{8}$	$e_{9/8}$	1	16	$\overline{17}$	9	S. I.
—	5	3	$\bar{5}$	$e_{3/5}$	2	8	$\overline{10}$	3	»
—	2	1	$\bar{2}$	$e_{1/2}$	1	3	$\bar{4}$	1	»
—	7	3	$\bar{7}$	$e_{3/7}$	4	10	$\overline{14}$	3	»
l	37	13	$\overline{35}$	$d^{1}/_{37}\ d^{1}/_{13}\ b^{1}/_{35}$	24	48	$\overline{72}$	15	»
R	19	7	$\overline{17}$	$d^{1}/_{19}\ d^{1}/_{7}\ b^{1}/_{17}$	12	24	$\overline{36}$	9	»
ω	9	5	$\bar{7}$	$d^{1}/_{9}\ d^{1}/_{5}\ b^{1}/_{7}$	4	12	$\overline{16}$	7	»
T′	7	5	$\bar{6}$	$d^{1}/_{7}\ d^{1}/_{5}\ b^{1}/_{6}$	2	11	$\overline{13}$	6	»
π′	10	4	$\bar{7}$	$d^{1}/_{10}\ d^{1}/_{4}\ b^{1}/_{7}$	6	11	$\overline{17}$	7	»
h	11	7	$\bar{9}$	$d^{1}/_{11}\ d^{1}/_{7}\ b^{1}/_{9}$	4	16	$\overline{20}$	9	»
A	15	13	$\bar{7}$	$d^{1}/_{15}\ d^{1}/_{13}\ b^{1}/_{7}$	2	20	$\overline{22}$	21	»
V	31	28	$\overline{33}$	$d^{1}/_{31}\ d^{1}/_{28}\ b^{1}/_{33}$	3	61	$\overline{64}$	26	»
P	37	34	$\overline{44}$	$d^{1}/_{37}\ d^{1}/_{34}\ b^{1}/_{44}$	3	78	$\overline{81}$	27	»
α	5	1	$\bar{3}$	$d^{1}/_{5}\ d^{1}\ b^{1}/_{3}$	4	4	$\bar{8}$	3	Piramide
ξ	7	1	$\bar{5}$	$d^{1}/_{7}\ d^{1}\ b^{1}/_{5}$	2	2	$\bar{4}$	1	»
L	9	1	$\bar{7}$	$d^{1}/_{9}\ d^{1}\ b^{1}/_{7}$	8	8	$\overline{16}$	3	»
—	3	1	$\bar{1}$	e_3	2	2	$\bar{4}$	3	»
—	2	1	0	b^2	1	1	$\bar{2}$	3	»

Coteste forme vuoi per la valentia nota dell'A., ora mai noto calcitologo, vuoi per la mole dell'opera non furono soggette a critica e l'intera responsabilità spetta all'A.

R. Panebianco

GIUSEPPE TERENZI * L'AEROLITO DI COLLESCIPOLI (TERNI).

Il giorno 3 di Febbraio 1890 alle ore una e mezzo pom. fu visto un globo infuocato e lucente descrivere una traiettoria nel cielo precipitarsi dall'alto avvolto in una nube di fumo e, producendo una forte detonazione, simile allo scoppio di fulmine, avvertita a Stroncone, Mirando, Morro, Piediluco, cadere nel terreno del Sig. Sconocchia, distinto col nome di *Colle Antifona*, a 100 metri circa dal paese di Collescipoli.

Alcune persone corse subito sul luogo ove era caduto quel globo, trovarono nel terreno, di natura argillo-marnosa, un foro irregolare, profondo circa 50 centimetri, e dopo aver praticata un' escavazione ne trassero fuori una pietra informe, nerastra alla superficie, ed ancor calda e fumante.

Mossi da curiosità vollero spezzarla nelle parti più angolose, e meravigliati dall'aspetto che internamente presentava ne portarono via alcuni frammenti, lasciando il pezzo più grosso al contadino del luogo. Fortunatamente questo pezzo del peso di Kilogr. 3,430 trovasi ora nelle mani del Signor Sconocchia, il quale, va ricercando gli altri frammenti.

Il meteorite in discorso, che completo doveva avere un peso di circa cinque chilogrammi, si presenta sotto forma di un cuneo irregolare, in parte angoloso e con superficie ineguale, rivestito da una patina nerastra più o meno spessa caratteristica, insieme alla forma frammentaria di tutte le pietre meteoriche.

Su di essa appariscono *escrescenze* metalliche che secondo l'A. sono dovute a cristallini di *Troilite* ed a globuli di *ferro cromato*. In alcuni punti la crosta si presenta bucarellata, talchè assume un' apparenza scoriacea, e ciò si osserva benissimo in un punto situato nella parte avente la superficie quasi piana, e che, a prima vista, più che una superficie esterna, sembra rappresentare un piano di rottura. Secondo l'A. quest'apparenza scoriacea

---

* Rivista di Scienze Naturali Anno X, n.° 3.°

certo deve essere stata prodotta dall'allontanamento dei globuli di *ferro cromato,* i quali nel dipartirsi dalla crosta, hanno lasciato su questa l'impronta del posto già da loro occupato.

La sua densità coll'aerometro di Nicholson è di 3,58 e fu determinata dal Prof. Arpago Ricci.

L'ago magnetico appalesa maggiore sensibilità se viene posto a contatto con la parte ricoperta dalla crosta. Tale fatto ci dimostra come ha rilevato l'Haidinger che la crosta (a preferenza della parte interna) essendo più ricca di ferro ha una densità maggiore.

Inoltre il meteorite manifesta una distinta polarità magnetica nella direzione dei due assi di maggiore lunghezza e larghezza.

Che anzi quest'azione, come fu già osservato in altri meteoriti, è maggiore nel senso dell'asse più corto. (L'asse di maggiore lunghezza è di mm. 190, quello di maggiore larghezza mm. 120, non calcolando la parte mancante).

La massa grigia sottoposta all'azione del cannello fonde in un vetro nerastro.

L'A. ha anche assoggettato ad un saggio analitico, *molto grossolano,* un piccolo frammento da lui posseduto, ma la grossolanità stessa del saggio c'*impedisce* di riportare gli elementi riscontrati dall'A. fra i quali figurano elementi menzionati con un *etc.* !

Accenna frattanto che il meteorite in discorso, essendo costituito da massa pietrosa con nuclei ferrei, va riferito socondo il Daubrée al gruppo degli *sporadosideriti* (1) o *sideroliti* di Maskeline (2).

R. Panebianco.

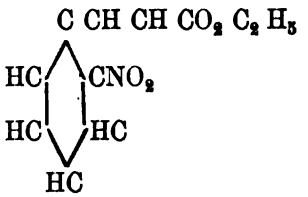
---

(1) Comptes rendus de l'académie des sciences de France 1867. Tom. LXV. pag. 60.

(2) An introduction to the studies of meteorites. British Museum (Nat. Hist). Mineral Department. London. Clowes. a. Sons. 1886, pag. 33.

Luigi Brugnatelli. — Studio cristallografico di alcune sostanze organighe. *

1.° Nitrocinnamato etilico



Punto di fusione 43.° — 44.° Cristalli ottenuti dall'alcool. Sistema cristallino trimetrico.

$$a : b : c = 1{,}0346 : 1 : 0{,}5468$$

Forme osservate: (100), (001), (110), (101), (111)

Combinazioni. 1.ª (100) (110) (111) (101) (001); 2.ª (110) (001) (111) (101); 3.ª (110) (001) (111).

La combinazione prima è la più frequente. Le facce di (100) sono o molto sviluppate o mancano affatto, e così i cristalli assumono due aspetti ben distinti.

angoli	osservati medie	osservati limiti	n	calcolati
001 : 111	37°.15′	37°. 8 — 37°.20′	10	*
101 : 111	25. 48	25. 33 — 25. 55	10	*
100 : 110	45. 59	45. 52 — 46. 9	8	45°. 59′ **
100*** : 101	61. 54	61. 45 — 62. 10	4	62. 8 ½
110 : 111	52. 37	52. 17 — 53.	6	52. 45
111 : 111	49. 44	49. 28 — 49. 58	6	49. 45****

* R. Accad. dei Lincei Serie IV.ª Vol. V.; lavoro eseguito nel laboratorio di mineralogia della Università di Pavia.

** o meglio 45.° 58.′ 31″, l'A. calcola: 45.° 58.′

*** per errore di stampa 001 in luogo di 100.

****) Non 59.45 ½.

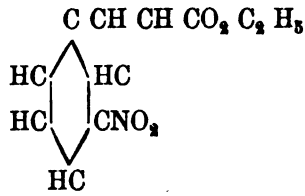
Cristalli trasparenti giallo-chiari. Sfaldatura perfetta (001), prima bisettrice parallela a *z*.

Birifrazione energica negativa. 2 Ea = 57.°55′ (Li); 57.°40′ (Na).

Questa sostanza, come asserisce l'A., fu già studiata da Haushofer (Zeitschrift für Min. und Kryst vol. 3. p. 74), il quale orientò i cristalli in modo che gli assi x, z corrispondono rispettivamente a z e x dell'A. L'A. nota inoltre che il rapporto parametrico dato da Haushofer a : b : c = 0.5245 : 1 : 8651 è inesatto (1). Infatti dagli angoli fondamentali $111 : 11\bar{1} = 49.°39'$; $111 : \bar{1}11 = 106.°58$ si calcola:

$$a : b : c = 0{,}5247 : 1 : 1{,}0044 \text{ (2)}.$$

2.° Nitrocinnamato etilico



Punto di fusione 78° — 79° (Schiff). Cristalli dall'acido acetico

Sistema cristallino: monoclino

$$a : b : c = 1{,}0496 : 1 : 0{,}3309 \quad \beta = 76.°13'$$

Forme osservate: (110), (011), (111), e raramente (100).

angoli	osservati medie	limiti	n	calcolati
110 : $\bar{1}$10	88°. 54′	88°. 42′ — 88°. 58′	7	*
110 : 011	67. 50	67. 45 — 67. 58	8	*
011 : 0$\bar{1}$1	35. 38	35. 27 — 35. 52	6	*
100 : 011	76. 54	76. 47 — 77. 1	2	76.° 53′

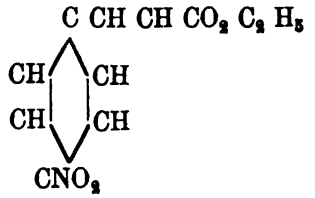
(1) Al Brugnatelli è sfuggito altro grossolano errore commesso dal Haushofer; questi erroneamente calcola 001 : 011 = 40.°52′, mentre dai suoi angoli fondamentali si ha: 001 : 011 = 45.°8′, che infirma il corrispondente valore trovato: 001 : 011 = 41.°30′!!

(2) Non come fa l'A. 1.0043.

110 : 1$\bar{1}$0	91. 5	90. 50 — 91. 12	6	91. 6
110 : 111	57. 45	57. 34 — 58. 4	4	57. 57 $^1/_2$*
100 : 111	61. 37	61. 23 — 61. 46	3	61. 35
011 : 111	15. 3	14. 48 — 15. 20	4	15. 18 $^1/_2$**
111 : 1$\bar{1}$1	31. 53	31. 45 — 32. 18	6	32. 5***

Cristalli trasparenti incolori, allungati secondo [001]; piano degli assi ottici normale a (010); la prima bisettrice è nell'angolo acuto β ed è notevolmente inclinata sull'asse [001].

3.° Nitrocinnamato etilico



Punto di fusione 138.°5 (Beilstein e Kuhlberg). Cristalli dall'etere acetico.

Sistema cristallino: triclino

a : b : c = 1,3925 : 1 : 0,4795 A = 82.°59′ B = 90.°22′ C = 75.°20′

Forme osservate: (100), (010), (1$\bar{1}$0), (1$\bar{1}$1), ($\bar{1}$11).

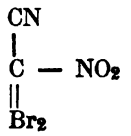
angoli	osservati medie	limiti	n	calcolati
100 : 0$\bar{1}$0	75°. 16′	74°. 59′ — 75°. 25′	9	*
100 : $\bar{1}$11	112. 56	112. 43 — 113. 8	8	*
100 : 1$\bar{1}$1	66. 2	65. 43 — 66. 15	6	*
0$\bar{1}$0 : $\bar{1}$11	115. 56	115. 54 — 115. 58	4	*
0$\bar{1}$0 : 1$\bar{1}$1	58. 1	57. 48 — 58. 14	6	*

* Non 57.56 $^1/_2$ come fa l'A.
** Non 15.°20′.
*** Non 32.°6 $^1/_2$

$100:1\bar{1}0$	45. 11	45. 7 — 45. 18	7	45°. 7′
$1\bar{1}0;0\bar{1}0$	30. 5	29. 52 — 30. 19	6	30. 9
$1\bar{1}1:\bar{1}11$	68. 28	68. 19 — 68. 40	3	68. 20
$\bar{1}11:\bar{1}10$	58. 38	58. 37 — 58. 39	3	58. 19
$\bar{1}11:010$	64. 2	64. 0 — 64. 4	2	64. 4
$1\bar{1}1:010$	121. 58	121. 55 — 122. 3	2	121. 59
$1\bar{1}0:1\bar{1}1$	52. 59	52. 50 — 53. 3	3	53. 21

Cristalli di color giallo pagliarino chiaro, tabulari secondo (100). Sfaldatura imperfetta (100), L'A. asserisce che « una direzione di estinzione fa sulla faccia (100) e collo spigolo [100:010] un angolo di circa 14° »! (1) Attraverso (100) esce un asse ottico.

4.° Bibromonitro acetonitride o Acido bibrofulminico



Punto di fusione 50.° Cristalli preparati dall'alcool dal Dott. G. Bertoni. Emettono vapori irritatissimi, talchè il loro studio è reso assai difficile.

Sistema cristallino trimetrico. a : b : c = 0,6188 : 1 : 0,4781
Forme osservate: (110), (010), (011), (021).

angoli	osservati medie	limiti	n	calcolati
010 : 110	58°. 15′	58°. 3′ — 58°. 36′	9	*
010 : 021	46. 17	46. 3 — 46. 37	10	*
$011:0\bar{1}1$	50. 39	50. 17 — 51. 10	6	51°. 6′

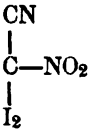
(1) Non è detto se nell'angolo piano: [100:010]:[$100:\bar{1}11$], ovvero nell'angolo piano: [100:010]:[$100:\bar{1}1\bar{1}$].

011 : 021	18. 30	18. 16 — 18. 50	6	18. 10 (1)
110 : 021	68. 37	68. 10 — 68. 52	9	68. 40 1/2
110 : 1$\bar{1}$0	63. 36	63. 13 — 63. 50	6	63. 30
110 : 011				76. 53 (2)

Cristalli di colore verde pallidissimo e trasparenti. Sfaldature imperfette: (010), (011).

Piano degli assi ottici (001). Prima bisettrice parallela ad x, e positiva. Attraverso le faccie dei prismi esce un asse ottico.

5. Bijodonitro acetonitrile o Acido bijodofulminico



Cristalli ottenuti dal Bertoni dal Cloroformio. A 70° diventano gialli, a 86° rosso-bruni ed a 170° si scompongono con sviluppo di Iodio. I cristalli si alterano molto facilmente anche alla temperatura ordinaria diventando bruni, opachi.

Sistema cristallino trimetrico, isomorfo col precedente.

$$a : b : c = 0{,}6204 : 1 : 0{,}4857$$

Forme osservate: (110), (010), (011), (021).

angoli	osservati medie	limiti	n	calcolati
110 : 1$\bar{1}$0	63°. 38′	63°. 20′ — 63°. 46′	8	*
110 : 011	76. 41	76. 32 — 76. 48	8	*
110 : 021	68. 31	68. 15 — 68. 37	8	68°. 27′
010 : 021	45. 44	45. 26 — 45. 58	3	45. 50
011 : 021	18. 13	18. 1 — 18. 24	7	18. 16

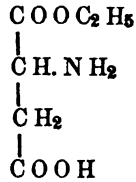
(1) Non 18.°39′ come fa l'A.
(2) Non 77.°7′ » » ».

Cristalli di color giallo chiaro, trasparenti, se preparati di recente. Sfaldatura perfetta (010); imperfetta (011).

Piano degli assi ottici (001); la bisettrice acuta coincide con l'asse x. Da ciascuna delle facce del prisma emerge normalmente un asse ottico (luce ordinaria). L'angolo degli assi ottici è quindi uguale all'angolo del prisma

$$2Va = 63.^{\circ}\,38.'$$

6.° α — Aspartato monoetilico



A 165° si fonde decomponendosi. Cristalli ottenuti dall'acqua dal prof. Piutti.

Sistema cristallino monoclino.

$$a : b : c = 1{,}8822 : 1 : 1.1783$$

Forme osservate: (100), (001), (110), ($\bar{1}01$)

Combinazioni: (100) (001) (110); (100) (001) (110) ($\bar{1}01$)

angoli	osservati medie	limili	n	calcolati
100 : 001	82°. 15′	82°. 6′ — 82°. 25′	9	*
100 : 110	61. 48	61. 22 — 61. 58	18	*
$\bar{1}00 : \bar{1}01$	63. 38	63. 12 — 63. 44	8	*
110 : 001	86. 18½	85. 58 — 86. 36	8	86°. 21′
$\bar{1}10 : \bar{1}01$	77. 53	77. 40 — 78. 2	6	77. 53
$001 : \bar{1}01$	34. 5	33. 50 — 34. 20	6	34. 7

Cristalli incolori, trasparenti, tabulari secondo (100). Sfaldatura perfetta (100); piano degli assi ottici normale a (010). La bisettrice acuta cade nell'angolo ottuso β degli assi cristallografici. Birifrazione energica e positiva.

7.° α — Asparagina

$$\begin{array}{l} CONH_2 \\ | \\ CH.NH_2 \\ | \\ CH_2 \qquad\qquad + H_2O \\ | \\ COOH \end{array}$$

Cristalli ottenuti dal Prof. Piutti dalla soluzione acquosa. Sistema cristallino triclino.

a : b : c = 1,3039 : 1 : 0,6062 A = 93.°38 B = 115.°24′ C = 83.°40′

Forme osservate (100), (001), (010), (110), ($\bar{1}\bar{1}1$).

angoli	osservati medie	limiti	n	calcolati
100 : 010	95°. 18′	94°. 59′ — 95°. 36′	12	*
100 : 001	64. 49	64. 46 — 64. 51	6	*
010 : 001	88. 59	88. 58 — 89.	4	*
$\bar{1}$00 : $\bar{1}\bar{1}1$	90. 32	90. 22 — 90. 36	6	*
0$\bar{1}$0 : $\bar{1}\bar{1}1$	61. 32	61. 20 — 61. 48	6	*
100 : 110	52. 45	52. 29 — 53. 1	10	52°. 50′
010 : 110	42. 27	42. 10 — 42. 38	9	42. 28
001 : 110	72. 30	72. 22 — 72. 40	5	72. 23
001 : $\bar{1}\bar{1}1$	39. 37	39. 30 — 39. 40	4	39. 39
$\bar{1}\bar{1}$0 : $\bar{1}\bar{1}1$	67. 51	67. 46 — 67. 54	4	67. 58
100 : $\bar{1}\bar{1}1$	89. 28	89. 26 — 89. 32	4	89. 28

Cristalli incolori, trasparenti, generalmente tabulari secondo (100). L'A. dice «che una direzione di estinzione fa sopra (100) e *verso sinistra,* collo spigolo [100 : 110] un angolo di circa 17° (Na)! (1)» A luce polarizzata convergente attraverso (100) scorgesi l'imagine assiale ottica all'estremità del campo visivo. Birifrazione non molto energica.

G. B. Negri

(1) La direzione resta sempre indeterminata perchè non è detto se essa va verso l'angolo piano [100 : 110] : [100 : 001], oppure verso l'angolo piano [100 : 110] : [100 : 11$\bar{1}$].

G. B. Negri. Studio macro e micrografico di alcuni basalti (*).

I basalti esaminati appartengono:

1.° Al dicco, che scende nei pressi di S. Maria in Progno di Valpolicella.

2.° Al cono-cratere di S. Briccio di Lavagna, contrada Fratta.

3.° e 4.° Alla grande espansione lavica del bacino di S. Giovanni Illarione (Panaroti).

1.° *Basalte di S. Maria in Progno* (Valpolicella).

Rocca grigio-nera, spiccatamente cristallina, osservata con la lente mostra nella massa fondamentale porfiricamente disseminati frequenti cristalli di olivina e di pirosseno.

In lamina sottile ridotta, l'olivina, in parte serpentinizzata, si presenta in grossi cristalli, visibili anche ad occhio nudo. Tutta la lamina apparisce poi cosparsa da abbondante magnetite.

Al microscopio si scorge *l'olivina* segregata in grossi cristalli, incolora, ben conservata sovente, talvolta alquanto serpentinizzata lungo gli orli e le fenditure, che l'attraversano. In alcune sezioni, prossimamente parallele a (100), dalle misure degli angoli piani, si potè constatare la presenza delle forme: (021), (010), (001). Al conoscopio queste sezioni mostrano tutti e due gli assi ottici in un piano parallelo a (001). Tracce di sfaldatura (010) appena accennate; estinzione generalmente retta; vivi colori d'interferenza; scarse o punto inclusioni.

Il *pirosseno* (augite) è abbondante, però raramente in grossi cristalli, d'un colore bruno-chiaro tendente ad un verde sbiadito; è bene conservato, con scarse inclusioni di magnetite; mostra leggiero pleocroismo, sfaldatura ed estinzione, proprie del pirosseno.

Magnetite copiosa, bene conservata, in mediocri cristalli, omogeneamente distribuita su tutta la lamina.

---

(1) Nota di Enrico Nicolis e G. B. Negri: sulla Giacitura e Natura petrografica dei Basalti Veronesi. Atti del R. Istituto Veneto, anno 1890.

La massa fondamentale, eminentemente cristallina, è costituita da un fitto aggregato di listicine di plagioclasio, da microliti di pirosseno, da granulazioni scarse di magnetite ed olivina insieme a poca sostanza vetrosa incolora.

Nella massa fondamentale si notano in fine rarissime macchiette bruno-rosse, che, per le loro proprietà, si devono ritenere di ossido di ferro idrato.

2.° *Basalte di S. Briccio di Lavagno* (Contrada Fratta).

Roccia nero-grigia con frequenti cristalli giallo-verdi o giallo-aranciati di olivina, porfiricamente sparsi nella massa fondamentale. Con la lente e talvolta anche ad occhio nudo si notano: cristalli di pirosseno nero-verdastro, che, fratturati, presentano vaga iridiscenza, e chiazze bianche costituite da felspato.

In lamina sottile tale roccia, osservata con la lente, offre struttura porfirica, eminentemente cristallina; i cristalli maggiori di olivina superano alcune volte le dimensioni di 1-2 millimetri. Al microscopio l'*olivina* apparisce in sezioni esagone od ottagone, raramente asimmetriche, ben conservata, incolora, serpentinizzata leggermente soltanto lungo gli orli e le fenditure interne dei cristalli.

Alcune sezioni specialmente, limitate da netti spigoli cristallografici, permisero misure esatte di angoli piani, oltre alla constatazione del piano degli assi ottici parallelo a (001) e della sfaldatura parallela a (010).

Qua e là parecchi cristalli di olivina formano degli ammassi irregolari; non raramente osservasi il caso di cristalli di olivina in posizione prossimamente parallela.

Il *Pirosseno* si rivela in proporzione alquanto maggiore dell'olivina, però raramente in cristalli ben definiti, presentandosi il più delle volte in frammenti cristallini. Varia di colore da un bruno-roseo ad un chiaro verdolino, mostra dicroismo alquanto pronunciato. In alcune sezioni prossimamente parallele a (010) un piano di massima estinzione forma con c verso $+ a$ un angolo che oscilla fra 41° e 46°. Non sono rari i cristalli, che svelano struttura zonale, specialmente se esaminati a luce polarizzata, fra nicoli incrociati; frequenti i cristalli poi caratterizzati per avere

un nucleo più scolorato rispettivamente alla parte periferica, alla quale differenza di colorazione corrisponde pure una posizione differente nella parte centrale e nella parte periferica dei rispettivi piani di massima estinzione, succedendosi in esse la estinzione con intervalli che oscillano fra 1°, 2° — 5° a 6°.

Il *Plagioclasio*, incolore, limpidissimo, alquanto abbondante si trova in lamine allungate poligeminate, di dimensioni notevoli, nelle quali un piano di estinzione forma con la direzione della loro lunghezza un angolo, che oscilla fra 19° e 25°, il che ci fa attribuire il plagioclasio, probabilmenta a labradorite. — Le lamelle di plagioclasio, intrecciandosi in varia guisa fra loro formano una specie di maglia, nei cui vani vengono a trovarsi le segregazioni maggiori di olivina e di pirosseno.

La *massa fondamentale* si risolve in cristalli o frammenti cristallini minuti di pirosseno, in granuli di olivina e di magnetite ed in microliti di plagioclasio; in fine poca quantità di sostanza vetrosa incolora, che a forte ingrandimento si mostra alquanto devitrificata.

Basalti di S. Giovanni (Panaroti).

3.° Roccia di color grigio-nero tendente al verde oscuro, alquanto alterata. Esaminata con la lente, apparisce semi-cristallina.

Al microscopio in mezzo ad una massa fondamentale, costituita da minutissimi elementi cristallini, l'*olivina* si presenta ordinariamente in mediocri cristalli, eccezionalmente in cristalli alquanto grossi, in generale interamente serpentinizzati, fibrosi con colorazioni dal verde al giallo, al giallo aranciato. Ad onta però del diffuso e progredito processo di serpentinizzazione, sovente riscontransi cristalli di olivina con limiti cristallografici, ben definiti. Dopo lunga ricerca è riuscito all'A. di rintracciare un cristallo in parte inalterato, che offre tutti i caratteri propri dell'olivina.

Il *pirosseno* è in copia notevole, raramente in grossi cristalli; generalmente in minuti cristalli o frammenti di cristallo va a costituire la massa fondamentale. È di un colore verdolino molto sbiadito, che diventa alquanto più oscuro verso la parte

periferica dei cristalli. Nei cristalli maggiori di pirosseno sono rimarchevoli le abbondanti inclusioni di magnetite, ma specialmente di olivina in parte serpentinizzata.

La magnetite è abbondante in cristalli minuti.

La massa fondamentale è quasi totalmente cristallina ed a forte ingrandimento si risolve: in piccolissime listicine di plagioclasio, in microliti di pirosseno e in granulazioni di magnetite e di olivina insieme a poca sostanza vetrosa incolora.

4.° Questa roccia anche per l'apparenza esterna rassomiglia alla precedente. La sua quasi identità con la precedente si rivela poi al microscopio: unica differenza, che l'olivina non è sì profondamente alterata, poichè talvolta furono rinvennti cristalli bene conservati.

Pirosseno, magnetite, plagioclasio e *massa fondamentale* come nel basalte precedente.

Riepilogando, dalla breve descrizione fatta delle quattro rocce esaminate risulta evidente l'affinità loro, sia rispetto alla loro composizione mineralogica, sia rispetto alla loro struttura: tutte e quattro sono dei basalti tipici per eccellenza, essendo rocce olivinifere, ricche di pirosseno e di magnetite e caratterizzate inoltre dalla presenza di un plagioclasio piuttosto basico e in quantità secondaria in rapporto agli altri componenti.

R. Panebianco

INDICE DEL VOL. VI

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

E. **Artini** — Contribuzioni alla Mineralogia dei Vulcani cimini pag. 60
G. **Bartalini** — Antipirin-tartronilurea . . . . . » 28
» » — Metilen-bi-antipirina . . . . . » 30
L. **Brugnatelli** — Studio cristallografico di alcune sostanze organiche . . . . . » 85
L. **Busatti** — Sulla Lherzolite di Rocca di Sillano (Monti Castelli) e Rosignano (Monti Livornesi) . . . » 66
G. **Cesàro** — Le formes cristallines de la Calcite de Rhisnes » 78
F. **De Memme** — La pila elicotetraedrica nella combinazione tetraternaria x (111) (210) (542) . . . . » 76
G. B. **Negri** — Forma cristallina del tetrabromuro di diallile » 17
» » — Sugli strati di tufo basaltico dei dintorni di Teolo negli Euganei . . . . . » 19
» » — Studio cristallografico di sostanze organiche . » 33
» » — Studio macro e micrografico di alcuni basalti » 92
R. **Panebianco**. — Su di alcuni simboli della Calcite di Andreasberg . . . . . » 21
E. **Scacchi** — Facellite, nuovo minerate del Monte Somma . » 63
A. **Sella** — Sulle leggi di geminazione del dicromato potassico » 58
G. **Struever** — Sulla forma cristallina dell'ossido cromico . » 3
» — Contribuzioni alla Mineralogia della Valle Vigezzo . . . . . » 53
» Sulla Brookite di Beura nell'Ossola . . . » 56
G. **Terenzi** — L'aerolito di Collescipoli (Terni) . . . » 83

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. VII.

Autori

G. La Valle — E. Malard — G B. Negri — R. Panebianco — E. Scacchi — O. Silvestri — G. Struever.

PADOVA

TIPOGRAFIA DEI FRATELLI SALMIN

1890

VOL. VI.

RIVISTA

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

DIRETTA DA

SOMMARIO

B. NEGRI. Studio [illegible]
Contribuzioni alla [illegible]
Geocokite di [illegible]
del Dicromato [illegible]
dei Vulcani [illegible]
Somma. — [illegible]
(Castelli) e Rosnati [illegible]
tetraedrica della [illegible]
G. CESARO. Le [illegible]
L'Aerolito di [illegible]
grafico di [illegible]
micrografico di [illegible]

[illegible]

RIVISTA

DI

MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA

ITALIANA

DIRETTA DA R. PANEBIANCO

VOL. VII.

I. Semestre 1890

PADOVA

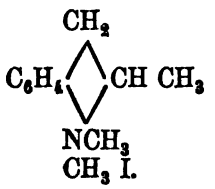
TIPOGRAFIA DEI FRATELLI SALMIN

1890

Studio cristallografico di alcune Sostanze Organiche

di G. B. Negri.

Il dott. C. Zatti, studiando l'azione dell'joduro di metile sull'idro-α-metilindolo, ottenne un ammonio composto, della seguente formola:



il quale, trattato con il cloruro d'argento, diede il cloruro dell'ammonio composto organico.

Quest'ultimo corpo, per l'azione del cloruro d'oro e di platino, diede rispettivamente un cloroaurato ed un cloroplatinato, che, in soluzioni acquose molto diluite, fornirono cristalli assai piccoli sì, ma misurabili.

1. *Cloroaurato* $C_{11}H_{16}NCl\text{-}AuCl_3$

Punto di fusione 153°-156°.
Sistema cristallino: monoclino.

$$a : b : c = 0{,}71260 : 1 : 0{,}86555$$

$$\beta = 61^\circ.\ 48'$$

Forme osservate: (100), (001), (11$\bar{1}$).

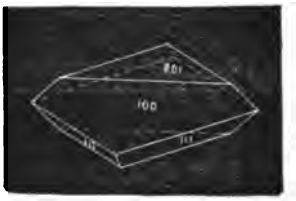


Fig. 1

angoli	osservati medie	osservati limiti	n	calcolati
$\bar{1}00 : \bar{1}11$	57°.31′	57°.05 — 58°.05′	14	*
$\bar{1}11 : 11\bar{1}$	112. 59	112. 55 — 113. 05	6	*
100 : 001	61. 48	61. 42 — 62. 05	3	*
001 : $\bar{1}11$	71. 58	71. 38 — 72. 12	5	72. 02 $^1/_2$

Cristalli estremamente piccoli, laminari secondo (100), alquanto allungati nel senso di [010]. Le facce della forma ($\bar{1}11$) sono lucenti e piane e danno generalmente al goniometro immagini semplici, benchè alquanto diffuse, mentre quelle di (001) sono strettissime e raramente si prestano a buone misure.

Sfaldatura non osservata.

Su (100) estinzione retta.

2. *Cloroplatinato* $(C_{11} H_{16} NCl)_2 Pt Cl_4$

Si decompone sopra i 190°.

Sistema cristallino: triclino.

$$a : b : c = 0{,}71125 : 1 : 0{,}71095$$

A = 84°.46′	α = 92.50
B = 104. 49	β = 75.50
C = 99. 55	γ = 81.06

Forme osservate: (010), (110), (1$\bar{1}$0), (011), (0$\bar{1}$1), (101), ($\bar{1}$01).

Fig. 2.

angoli	osservati limiti	osservati medie	calcolati	n
101 : $\bar{1}$01		90°.37′	*	1
101 : 0$\bar{1}$1	53°.12′ — 54°.07′	53. 39	*	4
0$\bar{1}$1 : $\bar{1}$01	54. 22 — 54. 38	54. 26	*	8
$\bar{1}$01 : $\bar{1}\bar{1}$0	55. 06 — 55. 49	55. 35	*	8
$\bar{1}\bar{1}$0 : $\bar{1}$10	69. 00 — 69. 02	69. 01	*	2
$\bar{1}\bar{1}$0 : 0$\bar{1}$1		75. 58	76°.29′	1
0$\bar{1}$0 : 0$\bar{1}$1	53. 08 — 53. 32	53. 22	53. 12	5

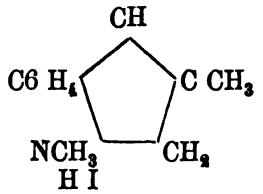
Cristalli assai piccoli, allungati secondo [001], spesso tabulari per la predominanza di (010).

Le facce della zona [001] sono generalmente imperfette. La forma (011) fu determinata dalle zone: [110 : $\bar{1}$01], [010 : 0$\bar{1}$1].

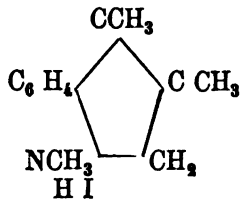
Sulla faccia 010, a luce bianca, un piano di massima estinzione forma con *c* verso + *a* un angolo di 29°.50′, media di tre angoli misurati con 6 letture ciascuno.

3. *Iodidrato della trimetildiidrochinolina.*

Il dott. C. Zatti, facendo agire il joduro di metile a pressione ordinaria e leggero riscaldamento sulla dimetildiidrochinolina, otteneva un supposto composto ammonico, della formola:



e per l'azione dell'acido jodidrico sulla base, messa in libertà, dal detto supposto composto ammonico, il jodidrato della trimetildiidrochinolina:



Alcuni giorni fa, egli, mandandomi le due sostanze, per farne lo studio cristallografico, mi scriveva « potrebbe darsi che il joduro di metile dasse addirittura l'jodidrato della trimetildiidrochinolina invece di un composto ammonico; decida lo studio cristallografico, se i due composti sono due isomeri, ovvero la stessa sostanza ».

I resultati dello studio cristallografico confermano la previsione del dott. Zatti e mettono fuori di dubbio l'identità delle due sostanze.

I cristalli furono ottenuti dall'alcool.

Sistema cristallino: trimetrico.
Costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 0{,}73619 : 1 : 0{,}44135.$$

Forme osservate: (110), (120), (111), (010).
Combinazioni osservate: 1.ª (110) (120) (111) Fig. 3.
2.ª (110) (120) (111) (010).

Fig. 3.

Nel seguente quadro vengono riassunti i resultati delle misure e del calcolo.

I resultati delle misure e del calcolo sono i seguenti:

angoli	n	misurati limiti	misurati medie	calcolati	diff. fra oss. e calc.
120 : $\bar{1}$20	7	45°.18′ — 45°.32′	45°.23′.40″	*	—
100 : 120	5	66. 40. — 67. 20	66. 59. 33	67°.18′.10″	—18.′37″
011 : 0$\bar{1}$1	6	88. 18 — 88. 30	88. 25. 20	*	—
$\bar{1}$20 : 011	4	56. 09 — 56. 34	56. 20. 45	56. 15. 45	5. 00
120 : 011	5	42. 56 — 43. 06	43. 00. 42	*	—
100 : 011	7	76. 18 — 77. 42	76. 53. 49	76. 49. 50	3. 59
011 : $\bar{1}$11	6	33. 13 — 33. 45	33. 29. 52	33. 13. 30	16. 22
$\bar{1}$00 : $\bar{1}$11	7	69. 15 — 70. 20	69. 53. 50	69. 56. 40	— 2. 50
$\bar{1}$20 : $\bar{1}$11	2	40.46$^1/_2$ — 41. 05	40. 53. 54	41. 09. 16	—15. 22
$\bar{1}$11 : 0$\bar{1}$1	2	95. 54 — 96. 04	96. 00. 00	95. 50. 02	9. 58
100 : 110	1		50. 12	50. 05. 15	6. 45
110 : 120	1		17. 14	17. 12. 56	1. 04
122 : 011	1		15. 02	14. 54. 40	7. 20
144 : 011	4	6. 47 — 8. 10	7. 30. 20	7. 49. 29	—19. 09
144 : 1$\bar{4}$4	1		84. 31	83. 55. 05	35. 55
144 : 0$\bar{1}$1	2	86. 56 — 86. 48	86. 52. 00	86. 39. 37	12. 23
120 : $\bar{1}$11	1		60. 46	60. 46. 18	— 0. 18

L'errore medio fra Osservazione e Calcolo $\mu = 10'.43''$.

Cristalli incolori, piccoli, laminari secondo (100). Le forme costantemente presenti sono: (100), (120), (011), ($\bar{1}$11); abbastanza frequente la forma (144), rare volte osservate le forme: (110), (122). Strettissime appariscono: (110), (122), (144), che danno al goniometro immagini alquanto diffuse. Le facce di (100) sono spesso ineguali e riflettono immagini multiple.

5. *Isoapiolo* $C_{12}H_{14}O_4$

Ottenuto dall'apiolo per ebollizione con potassa alcoolica, fonde a 56° - 55° e bolle a 304°.

Anche questi cristalli devo alla gentilezza del prof. Ciamician.

Sistema cristallino: monoclino.

Costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 1{,}7852305 : 1 : 0{,}8749332.$$

$$\beta = 89°.\ 13'.\ 03''$$

Forme osservate: (100), (011), (101), (110), (102), ($\bar{1}$11).

Combinazioni osservate: 1.ª (100) (101) (011) (110) Fig. 5.

2.ª (100) (101) (011) (110) (102).

3.ª (100) (101) (011) (110) ($\bar{1}$11).

Fig. 5.

Angoli	n	misurati limiti			medie	calcolati	Differenze fra Oss. e C.
100 : 101	12	63°.09′	—	63°.48′	63°.15′.40″	*	—
100 : 011	18	88. 57	—	89. 37	89. 24. 40	*	—
011 : 0$\bar{1}$1	8	82. 18	—	82. 27	82. 21. 44	*	—

$\bar{1}10:011$	1			55. 24.	55°.17'.25"	6'.35"
100 : 110	1			60. 53.	60. 44. 32	8. 28
100 : 102	1			75. 23.	75. 29. 39	— 6. 39
101 : 011	1			47. 27.	47. 24. 46	2. 14
$011:\bar{1}11$	5	19. 40	— 21. 00	20. 29. 10	20. 19. 01	10. 09
$\bar{1}00:\bar{1}11$	1			69. 52.	70. 16. 19	—24. 19
$011:\bar{1}\bar{1}1$	2	83. 10	— 83. 16	83. 13.	83. 01. 07	11. 53

Cristalli laminari secondo (100), alquanto allungati nella direzione [010], piccolissimi.

Le forme (100), (110), (101), (011) sono costantemente presenti, mentre le (102), ($\bar{1}11$) sono rare e con facce strettissime.

Le facce di (110), benchè costanti, sono generalmente assai piccole e pochissime volte si sono prestate a buone misure.

Sfaldatura non osservata.

Sulla faccia predominante 100 si notò sempre estinzione retta; attraverso questa faccia esce un asse ottico.

Stante la piccolezza e fragilità dei cristalli, non fu possibile istituire altre osservazioni ottiche.

6. *Acetilfenilidrazina* $C_8H_{10}N_2O$

Punto di fusione 128°,5. Cristalli ottenuti dal dott. Anderlini.

Sistema cristallino: trimetrico.

Costanti più probabili:

$$a : b : c = 0{,}947998 : 1 : 0{,}876572$$

Forme osservate: (100), (010), (001), (101), (111), (122).

Combinazioni osservate: 1ª (100) (010) (101) (111) Fig. 6.

2ª (100) (010) (101) (122)

3ª (100) (010) (101) (111) (122) Fig. 7.

4ª (100) (010) (001) (101) (111) (122).

Fig. 6.

Fig. 7

Angoli	limiti misurati			medie	n	p	Calcolati	differenze fra Oss. e Calc.
100 : 010	89°.57′	—	90°.05′	90°.00′.22″	8	19	90°.00′.00″	0′.22″
100 : 101	47. 07	—	47. 47	47. 17. 55	19	40	47. 14. 30	3. 25
101 : $\bar{1}$01	85. 22	—	85. 35	85. 27. 07	5	9	85. 30. 59	- 3. 52
100 : 001	89. 59	—	90. 03	90. 00. 20	3	6	90. 00. 00	0. 20
100 : 111	54. 43	—	55. 28	55. 02. 31	13	19	55. 11. 16	- 8. 45
111 : 122	15. 17	—	16. 00	15. 33. 31	7	7	15. 38. 29	- 4. 58
122 : $\bar{1}$22	38. 30	—	38. 42	38. 34. 30	3	4	38. 20. 30	14. 00
010 : 101	90. 00	—	90. 01	90. 00. 34	3	7	90. 00. 00	0. 34
101 : 111	32. 46	—	33. 05	32. 54. 48	9	17	32. 45. 55	8. 53
010 : 122	51. 28	—	51. 33	51. 30. 56	6	16	51. 29. 33	1. 23
111 : $\bar{1}$22				53. 51. 00	1	1	53. 58. 59	- 7. 59
101 : 122	41. 46	—	41. 59	41. 49 38	3	8	41. 53. 16	- 3. 38
111 : $\bar{1}$01	86. 08	—	86. 38	86. 28. 00	2	3	86. 13. 51	14. 09
$\bar{1}$01 : 122	72. 20	—	72. 39	27. 34. 09	3	7	72. 37. 43	- 3. 34

L'errore medio fra osservazione e calcolo è:

$$\mu = 6'.\,19''$$

mentre per gli altri tre calcoli si ha avuto rispettivamente:

$$\mu_{,} = 13'.\,23''$$

$$\mu_{,,} = 13'.\,41''$$

$$\mu_{,,,} = 12'.\,26''$$

Cristalli di varia dimensione, allungati nel senso di [001], tabulari ora secondo (100), ora secondo (010). In generale le facce di tutte le forme splendono bene. Tanto il prisma (101) che le piramidi (111), (122) nello stesso cristallo si presentano con facce di sviluppo assai variabile, così, talvolta, sono estesissime le facce 101, $10\bar{1}$ mentre subordinate appaiono le parallele $\bar{1}0\bar{1}$, $\bar{1}01$ od addirittura mancano. La Fig. 7 rappresenta un abito comune di cristalli, nei quali mancano completamente da un lato di (010) le facce di (111), (122), mentre si notano assai estese dall'altro lato, talchè si ha evidente emimorfia rispetto all'asse y.

La forma (001) è piuttosto rara, e con facce secondarie.

Sfaldatura perfetta secondo (100).

Piano degli assi ottici: 010.

7. *Anidride succinica* $C^2H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ CO \end{matrix} \right\rangle O$

Punto di fusione 119°.

Cristalli preparati dal prof. Gabriele Tassinari.

Sistema cristallino: trimetrico.

Costanti cristallografiche più probabili:

$$a : b : c = 0{,}5946586 : 1 : 0{,}4622452$$

Forme osservate: (110), (120), (101), (011).

Combinazioni osservate: 1ª (110) (120) (101).

2ª (110) (120) (101) (011) Fig. 8.

Fig. 8.

angoli	misurati limiti		medie	n	p	calcolati	diff. fra oss. e calc.
110 : 1$\bar{1}$0	61°.19′—	61°.35′	61°.27′.44″	9	15	61°.28′.35″	— 0′.51″
110 : $\bar{1}$10	118. 29 —	118. 42	118. 32. 15	3	4	118. 31. 25	0. 50
110 : 120	19. 01 —	19. 20	19. 11. 32	9	15	19. 12. 15	— 0. 43
120 : $\bar{1}$20	80. 00 —	80. 18	80. 06. 00	2	3	80. 06. 56	— 0. 56
110 : 101	58. 03 —	58. 13	58. 09. 41	11	19	58. 09. 48	— 0. 07
120 : $\bar{1}$10	99. 12 —	99. 23	99. 17. 30	4	6	99. 19. 10	— 1. 40
101 : $\bar{1}$01	75. 36 —	75. 46	75. 42. 10	5	12	75. 43. 05	— 0. 55
101 : 011	44. 15 —	44. 17	44. 16. 00	2	2	44. 13. 14	2. 46
011 : 110	77. 31 —	77. 44	77. 38. 50	6	6	77. 36. 59	1. 51
120 : 011	71. 10 ;	71. 11	71. 10. 30	2	4	71. 16. 03	— 5. 33
120 : 101	66. 42 ;	66. 42	66. 42. 00	2	4	66. 44. 10	— 2. 10

L'errore medio fra osservazione e calcolo è:

$$\mu = 1'.37''$$

mentre per gli altri tre calcoli si ha avuto rispettivamente:

$$\mu_{,} = 1'.\,42''$$
$$\mu_{,,} = 2'.\,48''$$
$$\mu_{,,,} = 1'.\,58''$$

Cristalli incolori, prismatici, allungati nel senso di [001], di dimensioni non superiori mai a $^1/_2$ millimetro.

Estinzione retta sulle facce prismatiche.

L'estrema piccolezza dei cristalli e la loro fragilità non permisero altre osservazioni ottiche.

Questa sostanza è stata già studiata cristallograficamente da C. Bodewig. (Zeitschrift für Kryst. u. Min. Vol. V; pag. 557.

Egli trovò:

$$a : b : c = 0{,}5952 : 1 : 0{,}46166.$$

Maggio 1890. Gabinetto Mineralogico della Università di Padova.

Studio chimico su di alcune Natroliti Venete.

Nota di G. B. Negri. (1)

Benchè numerosissime siano le località nella Regione Veneta, ove trovasi la natrolite, pure soltanto quella di Val di Fassa (2) e quella di Monte Baldo (3) furono studiate chimicamente.

Per la grande dovizia di natroliti venete, possedute dal nostro museo, fui in grado di eseguire parecchie analisi su perfetto materiale, proveniente:

1.° da Salcedo.
2.° da Montecchio Maggiore.
3.° da Lugo.
4.° da Alta Villa.

---

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto chimico dell'Università di Padova.

(2) Fuchs, Iournal de Schweiger, VIII 353; XVIII 1.

(3) G. Luzzato, Rivista di Mineralogia e Cristallografia Italiana Vol. IV pag. 54.

Il materiale per le analisi ho scelto con grandissima cura, esaminando cristallo per cristallo con una forte lente e tenendo conto soltanto dei cristallini più belli e trasparenti, i quali furono liberati anche della più piccola particella di sostanza estranea, proveniente dalla roccia madre. Poscia i cristalli scelti furono sottoposti ripetutamente a lavaggi e in fine, grossolanamente spezzati, furon lasciati per due o tre giorni in un bicchiere pieno d'acqua, assai leggermente acidulata con acido acetico, e questa operazione fu fatta per allontanare eventuali carbonati aderenti o frammisti al nostro minerale.

Indi il minerale, finamente polverizzato, fu disseccato a 100° fino tanto che nelle ultime tre pesate, eseguite ad intervalli di 4 ore, non si notò più diminuzione alcuna di peso. La natrolite di tutte e quattro le località sopradette, per l'azione dell' acido cloridrico, si disaggrega in parte già a freddo e totalmente, quando viene riscaldata a bagno maria, separandosi la silice allo stato gelatinoso.

Ottenni sempre la silice purissima, seguendo scrupolosamente, per separarla, i procedimenti suggeriti dal Fresenius; le basi poi separai e determinai coi soliti metodi; l'acqua fu determinata per differenza, portando al rosso la sostanza ben disseccata.

I resultati delle analisi sono i seguenti:

1. Natrolite di Salcedo.

I. 0,8686 gr. di materia, diseccata a 100°, diedero: 0,0836 gr. di H_2O; 0,4109 gr. di SiO_2; 0,2333 gr. di Al^2O^3; 0,2558 gr. di ClNa.

II. 0,6810 gr. di materia, diseccata 100°, diedero; 0,0642 gr. di H_2O; 0,3211 gr. di SiO_2; 0,1856 gr. di Al^2O^3; 0,2146 gr. di ClNa.

III 0,7132 gr. di materia, disseccata 100°, diedero: 0,0684 gr. di H_2O; 0,3365 gr. di SiO_2; 0,1919 gr. di Al^2O^3; 0,2100 gr. di ClNa.

In 100 parti:

	trovato I	II	III	Media	Calcolato per $Na_2Al_2Si_3O_{10}+2H_2O$
H_2O	9,62	9,43	9,59	9,55	9,47 (1)
SiO_2	47,31	47,15	47,18	47,21	47,36
Al_2O_3	26,86	27,25	26,91	27,01	26,85
Na_2O	15,63	16,72	15,63	15,99	16,32
	99,42	100,55	99,31	99,76	100,00

L'analisi qualitativa ha svelato inoltre tracce di ferro, imponderabili.

2. Natrolite di Montecchio Maggiore.

I. 0,7701 gr. di materia, disseccata a 100°, diedero: 0,0725 gr. di H_2O; 0, 3617 gr. di SiO_2; 0,2091 gr. di Al^2O^3.

II. 0,4542 gr. di materia, disseccata a 100°, diedero: 0,0432 gr. di H_2O; 0,2133 gr. di SiO_2; 0,1231 gr. di Al^2O^3; 0,1394 gr. di NaCl, KCl; 0,0038 gr. di Pt. (2).

III. 0,0815 gr. di materia, disseccata a 100°, diedero: 0,0076 gr. di H_2O.

In 100 parti:

	trovato I	II	III	Media	Calcolato per $Na_2Al_2Si_3O_{10}+2H_2O$
H_2O	9,41	9,51	9,33	9,42	9,47
SiO_2	46,97	46.96		46,97	47,36
Al_2O_3	27,15	27.10		27,12	26,85
Na_2O		15.95		15,95	16,32
K_2O		0.40		0,40	
		99,92		99,86	100,00

L'analisi qualitativa ha svelato inoltre tracce imponderabili di ferro.

(1) Nei calcoli impiegai i pesi atomici, dati dal Richter, tradotto dal Piccini, 1885.

(2) Ottenuto dalla decomposizione del cloroplatinato di potassio.

3. *Natrolite di Lugo.*

I. 1,1120 gr. di materia, disseccata a 100°, diedero: 0,1072 gr. di H_2O; 0,5280 gr. di SiO_2; 0,3039 gr. di Al^2O^3.

II. 0,8750 gr. di sostanza, disseccata a 100°, diedero: 0,0854 gr. di H_2O; 0,4111 gr. di SiO_2; 0,2371 gr. di Al_2O_3; 0,2498 gr. di NaCl, KCl; 0,0074 gr. di Pt. (1)

In 100 parti:

	trovato			Calcolato
	I	II	Media	
H_2O	9,64	9,76	9,70	9,47
SiO_2	47,48	46,98	47,23	47,36
Al_2O_3	27,33	27,10	27,21	26,85
Na_2O		14,80	14,80	16,32
K_2O		0,41	0,41	
		99,05	99,35	100,00

Anche questa natrolite nella analisi qualitativa ha svelato tracce imponderabili di ferro.

4. *Natrolite di Alta Villa.*

La scelta del materiale per l'analisi mi riuscì assai penosa e laboriosa, presentandosi questa natrolite in aghetti sì esilissimi, che in due giornate di lavoro potei appena metter insieme poco più di un decigrammo di sostanza.

I risultati dell'unica analisi eseguita sono soddisfacenti, considerando la pochissima quantità di materia analizzata.

0,0918 gr. di materia, disseccata a 100°, diedero: 0,0089 gr. di H_2O; 0,0438 gr. di SiO_2; 0,0256 gr. di Al_2O_3; 0,0295 di Cl Na.

In 100 parti:

	trovato	Calcolato
H_2O	9,69	9,47
SiO_2	47,71	47,36
Al_2O_3	27,89	26,85
Na_2O	16,99	16,32
	102,28	100,00

Nel quadro seguente sono riassunti i resultati già esposti, riportando le medie, ed aggiungendo i valori trovati per la natrolite di Val di Fassa (Fuchs) e di Monte Baldo. (G. Luzzato).

Località		H_2O	SiO_2	Al_2O_3	Na_2O	K_2O	Fe_2O_3	totale
Salcedo	Trovati	9,55	47,21	27,01	15,99			99,76
Montecchio Mag.	Trovati	9,42	46,97	27,12	15,95	0,40		99,86
Lugo	Trovati	9,70	47,23	27,21	14,80	0,41		99,35
Alta Villa	Trovati	9,69	47,71	27,89	16,99			102,28
Val di Fassa	Trovati	9,60	48,63	24,82	15,69		0,21	98,95
Monte Baldo	Trovati	9,57	47,16	26,76	16,18	0,28*		99,95
	Calc.	9,47	47,36	26,85	16,32			

Laboratorio di Chimica Generale dell'Universitá di Padova.

Molibdenite ed altri Minerali che accompagnano la pseudotridimite di Zovon. R. Panebianco

Avendo, dietro la lettera del Prof. Struever (*) raccolto diversi pezzi del minerale di Zovon (Euganei) contenente foglioline esagonali di Molibdenite, ed avendo ragione di credere che qualche giovane scienziato abbia, a mia insaputa, visitato i pezzi da me raccolti, mi affretto, per evitare incidenti simili a quello Silvestri-Scacchi, di rendere il fatto della presenza della molibdenite di pubblica ragione.

Inoltre la pseudo-tridimite, coperta spesso da limonite, è accompagnata da siderite in cristallini (100), ora leggermente gialliccia ora gialla-bruna, ora bruna. La magnetite (111) non vi manca

* Ca O.

Roma 28 Maggio 1890.

(*) Mi affretto a comunicarle un'osservazione che or ora ho fatto su quelle certe tavole esagonali di splendore metallico e di color grigio, sottili, pieghevoli e settili, ch'Ella mi fece vedere nei campioni di tridimite e di Zovon. Esse sono *molibdenite* secondo alcuni saggi preliminari. Cercando troverà forse dei cristalli misurabili per fare un piccolo lavoretto interessante.

e non è raro qualche soprossido di manganese, non in cristalli ed in quantità fin ora insufficiente a fare un analisi quantitativa.

La pseudo tridimite è accompagnata ancora da una materia verde alquanto untuosa al tutto quasi insolubile negli acidi, assai difficilmente fusibile e contenente acqua. Si trova in microscopiche scagliette aggruppate od in fili formati da molti individui lamelliformi. Fra i nicol incrociati da indizio di doppia rifrazione.

Quando avrò raccolto sufficiente quantità di materia ne farò o ne farò fare un analisi almeno qualitativa per vedere se si tratti di clorite o meno.

Gli altri minerali che accompagnano la pseudo tridimite di Zovon sono pirite (111) e (111) (210) in minuti cristalli, calcite $(20\bar{1})$, $(11\bar{1})$ ed in incrostazioni.

Giovanni Struever - Ematite di Stromboli

Lo studio della forma cristallina dell'ossido cromico, da me pubblicato poco tempo fa, non potè a meno di richiamare di nuovo la mia attenzione sulla ematite, colla cui forma l'ossido cromico mostra, fin nei minimi dettagli, una mirabile analogia. Rimandando a più tardi la comunicazione dei risultati ottenuti sopra una richissima serie di cristalli di ferro oligisto dell'Elba, mi limito, per ora, a dire di una delle più belle varietà di ematite vulcanica, quella di Stromboli, nota da lungo tempo ed esistente in molte collezioni mineralogiche ma, a mio avviso, un po' trascurata, benchè precisamente su di essa fossero stati scoperti per la prima volta i gemelli ad asse [111] e a giustapposizione, ossia con asse normale ad una faccia del prisma $\{2\bar{1}\bar{1}\}$, come, più tardi, dal vom Rath (1) vi fu oservato qualche gemello ad asse normale ad una faccia del romboedro $\{100\}$.

Il materiale che ho sott'occhio, consta di due frammenti di lava rossiccia assai porosa, da un lato ricoperti da centinaia e centinaia di cristalli tavolari secondo la base, e di ben più di cento cristalli isolati e gruppetti di cristalli, provenienti tutti dalla collezione già Medici-Spada e a questo distinto mineralista favoriti dai signori Kolb e Lacaita, or fa circa mezzo secolo. La

(1) Pogg. Ann. d. Ph. vol. 128, p. 430-431, 1866.

relativa ricchezza della serie, la scoperta di interessanti geminati in parte analoghi a quelli descritti dallo Scacchi sulla ematite del M. Somma e del Vesuvio, e da altri su cristalli d'altra provenienza vulcanica, finalmente l'analogia completa di questi aggruppamenti con parecchi da me trovati nell'ossido cromico, la cui formazione è simile a quella della ematite vulcanica, mi sembrarono motivi sufficienti per intraprendere un esame accurato dei cristalli in discorso e per rendere di pubblica ragione i risultati ottenuti.

La ematite di Stromboli che ho in mano, non rivela che uno scarso numero di forme semplici riunite in poche combinazioni. Tutti i cristalli presentano la base $\{111\}$ e le facce del romboedro diretto fondamentale $\{100\}$ cui si aggiungono assai sovente, anzi quasi sempre, quelle del prisma $\{10\bar{1}\}$, più di rado quelle del romboedro inverso $\{110\}$. Non abbiamo quindi che le sole combinazioni:

$\{111\}\ \{100\}$ = or
$\{111\}\ \{100\}\ \{10\bar{1}\}$ = ora
$\{111\}\ \{100\}\ \{110\}$ = ore
$\{111\}\ \{100\}\ \{10\bar{1}\}\ \{110\}$ = orae

Ma questa grande uniformità è in primo luogo alquanto compensata dal disuguale sviluppo delle faccie appartenenti ad una medesima forma semplice e dalla completa mancanza dell' una o dell'altra faccia. Mentre, da una parte, troviamo individui prossimi all'ideale sviluppo di un cristallo modello (fig. 1) e relativamente grossi nel senso [111], vi ha altri ridotti a sottilissime lamelle parallele alla base a contorni ora triangolari, ora esagonali od anche irregolarissimi, ed altri ancora allungatissimi nel senso $\{01\bar{1}\}$ od analogo (fig. 2) di forma prismitica, a sezione romba, in cui il prisma è costituito dalle due faccie della base e da due facce fra di loro parallele del romboedro $\{100\}$ tutte e quattro ugualmente sviluppate, mentre all'estremità libera del prisma compaiono altre due faccettine di $\{100\}$ e poscia faccette di $\{10\bar{1}\}$ e $\{110\}$. Uno di questi cristalli misura p. e. 1 millimetro tra base e base e tra le due faccie di $\{100\}$ allungate, e 21 millimetri in lunghezza. Fra i tre estremi nello sviluppo relativo delle faccie si trovano tutti i possibili passaggi.

La variabilità nell'aspetto dei cristalli aumenta poscia assai negli aggruppamenti regolari, siano costituiti da cristalli semplici

tutti paralleli fra di loro, ovvero da cristalli in posizione di gemini.

Fra gli aggruppamenti di cristalli semplici in posizione parallela menzionerò il solo caso raffigurato al n. 3 della tavola. Il gruppo presenta la combinazione {111} {100} {10$\bar{1}$} {110} fortemente appiattita nel senso [111], e si prenderebbe a prima vista per un gemello genicolato, ma è ovvio constatare che si tratta soltanto di due individui in posizione parallela, i quali anzi da un lato coincidono completamente; l'aspetto singolare è prodotto solo dal fatto che l'individno a destra si è sviluppato maggiormente nel senso [01$\bar{1}$], quello a sinistra nel senso [10$\bar{1}$]. I due spigoli menzionati formano, verso l'angolo rientrante del gruppo, un angolo di 60° fra di loro.

Assai numerosi e svariati sono i gruppi gemini. Ve ne ha secondo ambedue le leggi note nella ematite ed anche di quelli in cui le due leggi si verificano contemporaneamente nel medesimo gruppo.

1. *Legge di geminazione ad asse* [111] *ossia normale ad una faccia di* {2$\bar{1}\bar{1}$}.

La maggior parte dei nostri cristalli presentansi geminati secondo questa legge, e costituiti da due soli individui a base comune e collocati l'uno accanto all'altro avendo una faccia di {2$\bar{1}\bar{1}$} comune, anzi, come sopra fu già detto, questa modalità della legge di geminazione ad asse [111] fu precisamente per la prima volta trovata sovra cristalli di Stromboli. Tali gemelli sono ordinariamente allungati nel senso dello spigolo [01$\bar{1}$] od analogo che la base forma colla faccia di {2$\bar{1}\bar{1}$} comune ai due individui (fig. 4). Non di rado si vede distintamente sulla base ed anche sulla faccia di {10$\bar{1}$} comune ai due individui e normale al piano di giustapposizione una linea netta che separa i due individui riuniti; nel caso contrario i gemelli in questione si rivelano solo dalla disposizione delle facce del romboedro {100} di cui due, in zona col piano di giustapposizione, si trovano da un lato dell'asse di simmetria, mentre dall'altro lato se ne vedono quattro, due a ciascuna estremità della direzione di allungamento e simmetriche rispetto al piano di riunione del gemello.

Ma ora avviene sovente che uno dei due o ambedue gli individui riuniti a gemello si dividono in più parti, le quali, almeno apparentemente, sono interanente separate l'una dall'altra, d'onde nascono talora i più strani e bizzarri aggruppamenti, i quali però essenzialmente cioè strutturalmente non sono che la ripetizione della semplice geminazione sovraindicata. Converrà quì entrare in qualche dettaglio, tanto più che lo Scacchi, nella sua descrizione della ematite prodottasi nell'incendio del Vesuvio avvenuto nel 1872 (1), ha creduto di dover ammettere, per la spiegazione di taluni di questi aggruppamenti, oltre alla legge di geminazione con asse normale ad una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ anche un'altra, per la quale l'asse di rivoluzione sarebbe normale e il piano di congiungimento parallelo ad una faccia del prisma $\{10\bar{1}\}$. Noto subito che questa ultima legge è impossibile, essendo le faccie di $\{10\bar{1}\}$, in una sostanza romboedrica, piani di simmetria.

Prendendo ad esame alcuni dei nostri aggruppamenti, incomincerò del gruppo raffigurato ai n. 5 e 6, e projetato sulle due faccie della base.

Come di leggeri si scorge, esso è il perfetto analogo del gruppo del Vesuvio rappresentato dallo Scacchi al n. 26 della sua tavola II. Ora si può descrivere il gruppo come composto di tre gemelli semplici, cf. fig. 4, disposti in modo che le direzioni di prolungamento o di maggiore sviluppo $[01\bar{1}]$ e analoghe, dei tre gemelli formano angoli di 120° fra loro, mentre due di essi volgono verso la medesima faccia della base il medesimo lato e il terzo giace in posizione invertita, ma è altresì ovvio, che se rispettivamente 1 e 2, 1′ e 2′, 1″ e 2″, 1′ e 2, 1 e 2′ sono nella posizione dei due individui del geminato semplice raffigurato al n. 4, sono altresì perfettamente paralleli fra di loro, da un lato, i tre individui segnati con 1, 1′, 1″, dall'altro lato, i tre individui distinti con 2, 2′, 2″. Essenzialmente, quindi, non abbiamo, nel nostro gruppo composto di 6 individui, che cristalli trovantisi tre a tre nella posizione dei due individui della fig. 4, nè occorre invocare altra legge di geminazione fuori della solita, per la quale l'asse di rivoluzione è normale ad una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ ovvero è l'asse di simmetria [111].

---

(1) *Contribuzioni mineralogiche per servire alla storia dell' incendio vesuviano del mese di aprile 1872.* Parte seconda. Atti della R. Acc. delle sc. fis. e mat. di Napoli, vol. VI, 1874 (letta nell'adunanza 13 dic. 1873).

I quattro primi individui 1, 2, 1′, 2′ si potrebbero anche considerare come uniti in giro attorno al comune asse di geminazione [111], e ove si supponesse capovolto il terzo gemello 1″, 2″, si avrebbero 6 individui in giro attorno al comune asse di geminazione, ciascuno dei quali si troverebbe coi due adiacenti in posizione di gemello. E si potrebbero ancora escogitare altri modi di considerare il gruppo, p. es. come gemello a penetrazione. Tutti questi diversi modi d'interpretazione, ugualmente ammissibili, non sono che la necessaria conseguenza dell'essere asse di geminazione la linea di simmetria trigonale.

Non minore interesse presenta il gemello raffigurato ai n. 7 e 8, ancora projetato sopra le due facce della base. Vi si osserva la combinazione {111} {100} {10$\bar{1}$} {110} colla base dominante. Anche questo gruppo si può interpretare o descrivere in più maniere. Di fatti, si potrebbe dire che in un primo individuo semplice 1, 1′ siano introdotti, all'estremità di una direzione [2$\bar{1}\bar{1}$] od analoga, due individui cuneiformi 2, 2′ che si trovano col primo in posizione geminata con asse [111]. Ovvero, attorno all'asse comune di geminazione [111] sono collocati in giro quattro individui 1, 2, 1′, 2′, di cui ogni due contigui formano un geminato cf. fig. 4. Ovvero anche si tratta di un gemello ad asse [111] e a penetrazione in cui i due individui sono alquanto allungati nella direzione [2$\bar{1}\bar{1}$] od analoga. Ma comunque si voglia descrivere il gruppo, resta sempre fermo che non vi ha che la sola legge di geminazione ad asse [111] trovandosi gli individui 1, 1′ rispettivamente 2, 2′ in posizione perfettamente parallela. Dalla fig. 8 si scorge come sopra una faccia della base i due individui 1 e 2 si toccano con un piano del prisma {10$\bar{1}$}, ma questo piano di congiungimento evidentemente non è che il piano di {10$\bar{1}$}, comune ai due individui e non è già piano di geminazione, poichè girando ad esempio l'individuo 2 per un angolo di 180° attorno alla normale a questa faccia di riunione, esso si troverebbe ancora nella stessa posizione di geminato coll'individuo 1 e non già in posizione parallela all'individuo 1, come dovrebbe essere, se quel piano di congiungimento fosse piano di geminazione cioè normale all'asse di geminazione.

Il gruppo forse più singolare, con tutta la sua apparente semplicità, è raffigurato ai n. 9 e 10, projettato sempre sulle due faccie della base.

Si noti anzitutto che ove non vi fosse una faccia di {110} od

ove vi fossero tutte le facce di {110}, le due projezioni non differirebbero punto l'una dall'alfra. Anche questo gruppo si può considerare in più modi. Le parti segnate con 1 e 1′ sono in posizione parallela fra loro, mentre 2 è in posizione geminata tanto con 1 quanto con 1′. Ora, si può dire che abbiamo da fare con un cristallo semplice 1, 1′ allungato in un senso [10$\bar{1}$] od analogo, in cui ad una estremità della direzione di maggiore sviluppo è intercalato, in posizione di gemello, l'individuo 2 a contorni rombici, ovvero che si tratta di 3 individui posti all'intorno al comune asse di geminazione [111].

Sarebbe troppo lungo di continuare nella descrizione dei molti aggruppamenti simili che ho sott'occhio, tanto più che essi sono bensì variabilissimi per la disposizione dei diversi individui riuniti, ma tutti si compongono di individui in due sole posizioni che sono precisamente quelle dei due individui riuniti in un semplice gemello come quello della fig. 4, talchè, a rigore, non si tratta che di gemelli polisintetici sempre formati secondo la medesima legge, o, forse meglio ancora, di gemelli semplici il cui vario aspetto deriva soltanto da ciò che vi ha, per così dire, un continuo passaggio dal gemello a mera giustapposizione, come quello della fig. 4, sino al gemello a completa penetrazione, solo che quest'ultimo estremo nella disposizione dei due individui non è mai completamente raggiunto dai nostri aggruppamenti, a differenza di ciò che accade per l'ematite di Altenberg, dell'Elba, di Eisenstein presso Moravicza ecc.

Oltre ai gemelli sopra descritti, a semplice giustapposizione od anche a parziale penetrazione, ma sempre a basi coincidenti, ne trovai qualcuno in cui i due individui sono collocati l'uno sopra l'altro in modo che lateralmente compaiono tre angoli rientranti fra le faccie del romboedro {100}. Tali gemelli sono perfettamente analoghi a quello di ossido cromico che ho raffigurato al n. 20 della prima tavola annessa al mio lavoro sulla forma cristallina di questo corpo isomorfo colla ematite. Essi s'incontrano piuttosto di rado fra i cristallini lamellari impiantati ancora sulla lava porosa, i quali generalmente presentano la combinazione {111} {100} {10$\bar{1}$} {110} ora in individui semplici ora a foggia di gemelli a giustapposizione con asse normale ad una faccia di {2$\bar{1}\bar{1}$}, ma relativamente pochissimo allungati. Simili cristallini, semplici e gemelli, formano poscia anche degli aggruppamenti a foggia di rosette, collocati sopra i larghi cristalli sciolti e paragonabili alle „ eisenrosen " del Gottardo.

2. *Legge di geminazione ad asse normale ad una faccia del romboedro diretto* {100}.

Questa legge, per la prima volta indicata da Haidinger, nella edizione inglese del trattato di mineralogia del Mohs, sopra cristalli di oligisto dell' Elba, poscia da Breithaupt, Hessenberg ed altri, e verificata, p. es. dal Lasaulx, dal vom Rath, ecc. anche sopra cristalli di origine vulcanica (Biancavilla, Stromboli), si riscontra assai sovente nei nostri cristalli di Stromboli. Generalmente nei cristalli di ematite vulcanica, i gemelli formati secondo la legge in discorso si presentano sotto forma di un grande individuo, lamellare secondo la base, al quale sono sovrapposti, ovvero dal quale sporgono fuori, piccoli cristalli in modo che hanno parallele col primo individuo due facce fra loro parallele del rombroedro {100} e due faccie, parallele fra loro e normali a quelle due prime di {100}, del prisma $\{10\bar{1}\}$. Simili gemelli, come è noto, s'incontrano altresì a Stromboli.

Alcune volte osservasi come in un cristallo lamellare largo è incastrato lateralmente uno assai più piccolo che attraversa il primo da base a base in modo di sporgere fuori da un lato e dall'altro. Vi si scorge allora lateralmente l' angolo caratteristico $(100):(\bar{1}00) = 8°$.

Ma, inoltre, trovai circa una ventina di piccoli gemelli, formati secondo la detta legge, perfettamente simmetrici, anche nelle loro dimensioni, rispetto al piano di geminazione. Il Lasaulx descrisse simili gemelli provenienti da Biancavilla sull' Etna, e il vom Rath di Stromboli, ma tutti di differente combinazione e diversamente sviluppati. I nostri gemelli raggiungono al più un diametro massimo di due millimetri e si trovano generalmente sovrapposti, in posizione variabile, ai cristalli a foggia di larghe lamelle. Uno di essi fu raffigurato, in projezione obliqua, al n. 11, projettato sopra un piano normale alle faccie di {100} e $\{10\bar{1}\}$ comuni ai due individui, ai n. 12 e 13, e finalmente projetato sopra un piano di $\{10\bar{1}\}$ comune ai due individui, al n. 14. Esso presenta, come tutti gli altri da me osservati, la combinazione {100} $\{10\bar{1}\}$ 111} {110}. Come si scorge dalle figure, le quattro faccie comuni ai due individui formano un prisma rettangolare, rappresentato dai con-

torni delle projezioni 12 e 13. Ad una delle estrimità di questo prisma, raffigurato al n. 12, la faccia (100) con ($\bar{1}00$) e la faccia (001 con (00$\bar{1}$) formano angoli sporgenti molto ottusi. Essi furono trovati di 7° 58′, mentre dalla costante di Kokscharow seguirebbe il valore di 8.°. Dallo stesso lato le basi formano un angolo rientrante ottuso di 64° 45′ 52″ (normali) e le faccie (101 e ($\bar{1}0\bar{1}$) un angolo sporgente assai ottuso di 11° 44′ 28″ (normali). Dall'altro lato, naturalmente (fig. 13) l'angolo tra le basi è sporgente, mentre gli angoli tra le faccie dei romboedri {100} a {110} sono rientranti.

Al n. 15 fu raffigurato un singolare gemello ad asse normale ad una faccia di {100}, il quale consta di un primo individuo, più grosso, della combinazione *orae*, il quale lateralmente, nella figura a sinistra, si prolunga nel senso [111], e a questo prolungamento si appoggia un secondo individuo più piccolo, della stessa combinazione, con asse di geminazione normale alla faccia *r* situata a destra dell'individuo più largo. Un simile modo di svilnppo osservai altresì nell'ossido cromico del Cossa.

3. *Riunione delle due leggi di geminazione suddette in un medesimo gruppo.*

Per quanto mi consta, tale riunione non fu ancora osservata nella ematite, od almeno non fu sino ad ora resa di pubblica ragione. Io stesso, da parecchio tempo, l'ho trovata sopra cristalli di ematite dell'Elba e di Moravicza ove si vedono, nei due individui di un gemello ad asse [111] e a completa penetrazione, intercalate delle sottili lamelle a modo di geminati secondo la legge, per la quale asse di geminazione è la normale ad una faccia di {100}. Riservando la descrizione di questi interessanti cristalli elbani ad una estesa Memoria sulla ematite dell'Elba, che avrò l'onore di presentare fra poco all'Accademia, mi limito per ora a segnalare alcuni casi di riunione delle due leggi di geminazione in discorso osservati sopra qualche cristallo di Stromboli.

Uno degli aggruppamenti, che osservai in più esemplari, è costituito anzitutto da due individui lamellari secondo la base e riuniti a giustapposizione con asse [111] ovvero con asse normale ad una faccia di {2$\bar{1}\bar{1}$}, insomma da un gemello come quello raf-

figurato al n. 4. Ad uno dei due individui si unisce poscia un terzo assai più piccolo con asse normale ad una faccia del romboedro {100}.

Questi aggruppamenti, quindi, sono completamente analoghi a quello dell'ossido cromico che descrissi nella mia Memoria sulla forma cristallina di quest'ultimo e raffigurai ai n. 41 e 42 della tavola seconda annessa a quella Memoria. L'unica differenza consiste, di fatti, nella mancanza della piramide $\{31\bar{1}\}$ nei cristalli di Stromboli.

Il caso però più interessante è rappresentato da un gruppo complicatissimo, raffigurato ai n. 16, 17 e 18 della tavola.

Al n. 16 si vede, projettato sopra una faccia della base, un largo gemello lamellare ad asse [111] e a giustapposizione, nel quale uno dei due individui, all'estremità intatta del gruppo, è maggiormente allungato dell'altro nel senso della intersezione che la base comune forma col piano di congiungimento. Dall'individuo meno allungato, che compare superiormente nella figura, sporge un piccolo gemello ad asse normale ad una faccia di {100}, appiattito, come al solito, nel senso dell'asse di geminazione. Il piccolo individuo destro dell'ultimo gemello è perfettamente parallelo al largo individuo lamellare superiore, ma mentre questo è lamellare secondo la base, quello lo è secondo la faccia di {100}, parallelamente alla quale è congiunto con esso il secondo piccolo individuo a sinistra del piccolo gemello. Nella parte superiore della fig. 16 abbiamo quindi un fatto analogo a quello raffigurato al n. 15.

La fig. 17 è la projezione del medesimo gruppo sopra l'altra faccia della base comune ai due larghi individui riuniti con asse normale ad una faccia di $\{2\bar{1}\bar{1}\}$; ma da questo lato della base si vedono collocati, sempre sul grande individuo meno allungato, due piccoli cristalli lamellari secondo la loro base, e in posizione parallela fra di loro, però, rispetto al grande individuo lamellare cui sono sovrapposti, in posizione di gemelli con asse normale ad una faccia del romboedro {100}.

Al n. 18 finalmente ho raffigurato lo stesso gruppo, projettato sopra quella faccia di $\{10\bar{1}\}$ del largo individuo lamellare, superiore nelle fig. 16 e 17, la quale è normale alle intersezioni più lunghe, formate colla base del grande gemello ad asse [111] dalle basi dei piccoli individui collocati, con asse normale ad una faccia di {100}, sulla faccia basica inferiore della larga lamella e

dalle faccie di {100} più sviluppate e parallele al piano di geminazione del piccolo gemello collocato sulla faccia superiore della base della larga lamella. Il piano di projezione in discorso è distinto nelle tre figure 16, 17 e 18 dalla lettera *a* con asterisco. Dell'individuo più lungo faciente parte del gemello ad asse [111] compare così a destra una sola faccia di ciascuna delle tre forme {100} {101} {110}, mentre le altre o sono nascoste dall'altro individuo del gemello laminare o si projettano nei contorni del disegno. Di più, si vede dalla projezione, come il più grande dei due cristallini, lamellari secondo la base e collocati sulla faccia basica inferiore del grande gemello ad asse [111], attraversa l'uno dei due individui di quest'ultimo sotto forma di lamella, ma non più parallela alla base, bensì al piano di geminazione che è una faccia di {100}. Sotto questa forma lamellare lo stesso individuo sporge poscia dalla base superiore del grosso individuo lamellare e vi è congiunto, come gemello con asse normale alle stesse faccie romboedriche più sviluppate, il piccolo individuo a sinistra, il quale si trova, come già sopra fu detto, in posizione parallela col grosso individuo a sinistra. Quest'ultimo fu raffigurato terminato anche a sinistra, ove veramente è rotto (vedi fig. 16 e 17), per far appunto rilevare meglio il parallelismo suddetto.

In conclusione il nostro aggruppamento ci mostra non solo la riunione delle due leggi di geminazione, ma ancora la seconda, per la quale è asse di geminazione la normale ad una faccia di {100}, in 3 modalità, cioè come sovrapposizione di piccoli cristallini laminari secondo la base ad un grosso individuo analogamente sviluppato, come giustapposizione di due individui simmetrici laminari secondo il piano di geminazione, e finalmente come penetrazione di due individui, con questo di particolare e dirò anzi di strano, che cioè il piccolo individuo, da un lato del grosso da esso attraversato, è laminare secondo la base, come lo stesso individuo grosso, e, dall'altro lato laminare secondo una faccia di {100} che è precisamente il piano di geminazione. A rigore però, non vi ha nel gruppo, nonostante la sua apparente complicazione, che individui in tre posizioni diverse.

4. *Forme dendritiche.*

Ai numeri 19 e 20 della tavola ho raffigurato, ingrandite due volte, due dendriti regolarissime di ematite di Stromboli. In esse

non si vede distintamente che la base che predomina e poi, qua e là, qualche piccola faccetta di {10$\bar{1}$}, {100} e {110}. La disposizione di queste faccette è tale da poter ritenere quegli aggruppamenti come costituiti da individui tutti paralleli fra loro ma assai allungati nel senso di uno spigolo [1$\bar{2}\bar{1}$] o [2$\bar{1}\bar{1}$] o [$\bar{1}\bar{1}$2], talchè i singoli individui s'incontrano ad angoli di 60° o 120°; almeno non vi ha alcun fatto che ci obblighi a pensare a qualsiasi geminazione. Si tratterebbe quindi soltanto di una associazione parallela di numerosi individui o, se si vuole, di un individuo semplice.

Riguardo all'aspetto fisico delle singole forme, esso non presenta nulla di particolare per i nostri cristalli, nei quali, come in genere in quelli della ematite vulcanica, raramente la sostanza riempie completamente lo spazio circoscritto dai contorni esterni, talchè nascono cristalli parzialmente vuoti nell'interno o a tremie. Sulla base si vedono sovente tre sistemi di strie parallele all'intersezione di essa colle tre faccie più vicine di {110} e incontrantisi quindi ad angoli di 60°. Tale striatura riesce sovente comoda per distinguere con certezza i singoli individui riuniti in un gemello ad asse [111]. Noto ancora che assai sovente si osservano sulla base delle piramidi triangolari orientate come la semplice striatura e piuttosto accentuate, e massime laddove da una larga lamella sporge un piccolo individuo geminato con quella ad asse normale ad una faccia di {100}. In questo caso le piramidi sono anche più pronunciate e si appoggiano al piccolo individuo in modo da coprire parzialmente o interamente i contorni della sezione ch'esso forma colla base del largo individuo cui è sovrapposto. In conclusione, anche per l'aspetto fisico, vi ha perfetta analogia tra i nostri cristalli di ematite e quelli tavolari di ossido cromico.

NOTA

Confrontando i risultati sopra esposti colle osservazioni fatte dal vom Rath nel 1866 (Pogg. Ann. vol. 128, p. 430-31) su di un cristallo di Stromboli del Museo Mineralogico della Università di Berlino, non può sfuggire la notevole differenza che vi ha tra i nostri cristalli e quelli descritti dal vom Rath. Benchè io avessi esaminato parecchie centinaia di individui semplici e gemini, non mi fu dato di osservare, nemmeno

una sola volta, nemmeno in traccie, altra forma fuori delle quattro surriferite. Il gemello invece descritto e raffigurato dal vom Rath presenta la combinazione {311} {111} {100} {110} {10$\bar{1}$} {33$\bar{2}$} {21$\bar{1}$} {332} in cui dominano le faccie della piramide esagonale {311}.

La combinazione di Stromboli, raffigurata dal Lévy, invece va perfettamente d' accordo coi miei risultati.

Seguirebbe quindi che anche a Stromboli, come al Vesuvio, secondo Scacchi, e al Monte Calvario presso Biancavilla sull'Etna, secondo Lasaulx, esistono cristalli essenzialmente diversi per combinazione, senza che ci sia dato di riconoscere una notevole diversità di giacitura e meno ancora di origine. Ciò andrebbe di pieno accordo colle osservazioni fatte sui cristalli di ossido cromico ottenuti dal Cossa sempre collo stesso metodo, variando, forse, soltanto la temperatura.

Giovanni Struever - Contribuzioni allo studio dei Graniti della Bassa Valsesia (*)

I.

Fin dal 1871, in una breve Nota dal titolo: *Cenni sui graniti massicci delle Alpi piemontesi* e annessa alla Memoria del Gastaldi *Studi geologici sulle Alpi occidentali* (1) l'A. fece menzione della presenza del granato e della tormalina nei graniti della Valsesia inferiore e più precisamente di Quarona. Un soggiorno di quasi due mesi durante l'estate 1889 nella medesima regione lo pone ora in grado di aggiungere qualche altra osservazione a quel brevissimo cenno che, almeno in parte, pare sfuggito a taluno di coloro che più tardi scrissero sul medesimo argomento.

È noto da molto tempo che, ad incominciare dal Orfano sul Lago Mergozzo e dalle falde del Monte Motterone sul Lago Maggiore (Feriolo, Baveno) si estende una serie di affioramenti granitici per il Lago d'Orta (Alzo) e la bassa Valsesia (Roccapietra, Quarona, Isolella, Agnona) nel Biellese (Masserano, Coggiolo, Curino, Quaregna ecc.) per ricomparire, dopo non breve intervallo, nei

(*) R. Acc. dei Lincei. Anno 1889,

(1) Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia pubblicate a cura del R. Comitato geologico dal Regno. Vol. I. p. 37. Firenze, 1871, 4°.

dintorni di Cuorgnè (Rivara ecc.) nel Canavese allo sbocco di Val Locana.

Forse nessuna regione granitica, più di quella in discorso, nel volgere di circa mezzo secolo ha subìto più vario trattamento da parte dei geologi. Rimandando il lettore alla ricca bibliografia inserita dal Parona nella sua pregevole opera *Val Sesia e Lago d'Orta* (1) l'A. con linguaggio gentile chiede che gli sia permesso di ricapitolare in poche parole e, senza alcuna pretesa di esaurire il tema, le varie vicende cui andarono soggette le idee dei geologi relative ai nostri graniti. Incomincia dalle carte geologiche.

Di Angelo Sismonda possediamo parecchie carte che comprendono la bassa Valsesia. Una prima carta accompagna la Memoria *Osservazioni mineralogiche e geologiche per servire alla formazione della carta geologica del Piemonte* (2). In essa figurano separatamente i graniti del Monte Orfano e del Monte Motterone, ma tutti quelli situati tra il Lago d'Orta e l'Agogna ad est, e Biella ad ovest, sono conglobati nel grande caos del terreno primitivo.

Nella seconda carta, annessa come tav. II alla Memoria *Notizie e schiarimenti sulla costituzione delle Alpi piemontesi* (3), noi troviamo invece il granito sviluppatissimo nel Biellese e nella bassa Valsesia. In quest'ultima esso occupa una zona larga da 5 a 6 chilometri su ciascun lato della Sesia, cominciando poco a nord di Borgosesia e andando fin sopra Varallo. Vi è segnato anche il granito di Bugnate ad est di Gozzano, ma quello sulla sinistra della Sesia resta separato affatto dal Lago d'Orta da una larga zona di terreno giurassico metamorfo, cioè non vi compare il granito di Alzo.

A questa carta fa seguito una terza, annessa come tav. I e col titolo *Carta geologica di una parte delle Alpi compresa tra il Monte Bianco e la valle della Stura* (leggi Stura di Cuneo) alla Memoria *Classificazione dei terreni stratificati delle Alpi tra il Monte Bianco e la Contea di Nizza* (4). Ivi non si vede ancora nulla del granito di Alzo e dintorni, ma viceversa il granito di Valsesia si estende ancora e arriva oltre Scopa e Mollie in Vallegrande e al nord sino a Rimasco e Rimella.

---

(1) C. F. Parona, *Val Sesia e Lago d'Orta*. Milano, 1886.

(2) Mem. d. R. Acc. d. scienze di Torino. Serie 2ª, tom. II, 1838, 4°.

(3) Mem. d. R. Acc. d. scienze di Torino. Serie 2ª, tom. IX, 1848, 4°.

(4) Ibid. Ser. 2ª, tom. XII, 1852, 4°. Questa Memoria l'A. non la trova

Finalmente il Sismonda pubblicò nel 1866 la sua ultima carta col titolo *Carta geologica di Savoia, Piemonte e Liguria.* Qui domina su tutta la linea il terreno giurassico metamorfo, a segno da comprendere il noto calcare liassico di Gozzano, il trias del Monte Fenera, i gneiss tormaliniferi di Beura, i micaschisti del Margozzolo ecc. ecc., ma limitandoci ai nostri graniti della bassa Valsesia, essi non toccano più la Sesia che in un sol punto, a metà strada tra Isolella e Borgosesia, mentre da questo punto verso nord., a sinistra e a destra della Sesia, abbiamo ora " scisto amfibolico con calcare, grafite ecc. ", il quale spinge il granito ad oriente in modo da farlo finalmente arrivare alle celebri cave di Alzo. Potenza del metamorfismo! si sarebbe tentati di esclamare. I graniti di Isolella, Vanzone, Quarona e Roccapietra diventano scisto anfibolico con calcare, grafite ecc.!

Eppure il Sismonda fu attivo e perspicace osservatore, e l'A. è il primo a riconoscere ch'egli ha visto e visto ben tante cose nelle Alpi del Piemonte, che poscia furono ridette da altri senza nemmeno menzionarlo, forse per la fatica veramente grave che si dura a leggere le sue descrizioni geologiche quasi tutte, si può dire, a tipo di itinerario. Ed è curioso il fatto che il Sismonda aveva visto benissimo il granito della bassa Valsesia poichè a pag. 19 della Memoria del 1838 dice: " Per dare un'idea " della composizione dei monti lungo il vallone che da Varallo " mette al lago d'Orta passando la Colma, abbiamo rotto il filo della " descrizione della valle della Sesia, a cui ora facciamo ritorno. " Il granito in essa si mantiene lo stesso fin vicino al Borgo Sesia " dove ecc. ".

Ma vedremo più sotto che il Sismonda non fu il solo a subire la prepotenza di una teoria a fondo buono ma pericolosissima nelle sue esagerazioni. Intanto continuiamo la rivista delle carte geologiche.

Comparve solo nel 1869 la carta del Gerlach delle Alpi Pennine e di parte delle Leponzie (1). Disgraziatamente la carta finisce

---

indicata nella bibliografia del Parona sopra accennata; forse sarà sfuggita all'Egregio autore, locchè, del resto, l'A. spiega benissimo dal titolo stesso della Memoria, il quale certamente non lascia indovinare che vi sia annessa una carta comprendente anche la Valsesia.

(1) H. Gerlach, *Die Penninischen Alpen.* Beiträge zur Geologie der Schweiz. Denkschriften d. Schweiz. Nat. Ges. Bd. XXII, 1869, 4°.

in Valsesia a Foresto, ma nella parte della bassa Valsesia che vi è compresa il limite del granito è disegnato bene, anche laddove, presso Roccapietra, compare sulla sinistra della Sesia una stretta striscia di gneiss.

Non crede l'A. di dover tener troppo conto dello " Schizzo di carta geologica di una parte delle Alpi compresa tra la valle del Toce e quella della Dora Riparia „ annessa alla sopra citata Memoria *Studi geologici sulle Alpi occidentali* 1871, poichè lo stesso Gastaldi dichiara di averlo compilato sulla carta del circondario di Biella (di Berruti, Gastaldi e Sella), e su quelle del Gerlarch, del Baretti, del Bruno. Del resto, l'A. deve notare che, per il granito della bassa Valsesia, lo schizzo è completamente sbagliato e certamente non riproduce la carta del Gerlach.

Viene poscia in ordine cronologico la " carta d'Italia dell'Ufficio geologico compilata sui materiali editi ed inediti di varî autori sino al 1881 con speciali verificazioni delle località meno conosciute „ Qui veramente troviamo nella bassa Valsesia schisti cristallini sulla sinistra del fiume, o sulla destra gli stessi schisti con due ammassi di granito, con palese contraddizione alla carta esattissima del Gerlach, mentre poi è a dismisura esagerata la estensione del granito di Bugnate e Soriso (Valle della Grua) ad ovest di Gozzano, e i graniti del Billese restano soppressi o meglio sostituiti da schisti cristallini.

Colla carta del Parona (1886) l'A., con frase poetica dice che torniamo a più respirabil aere. Sulla sinistra della Sesia, da Roccapietra sino a Borgosesia, troviamo il granito, e quel che veramente consola in tanta disparità di carte, si è di vedere che, nei limiti del possibile, la delimitazione dell'intero ammasso granitico tra la Sesia e il Lago d'Orta va di accordo colla carta del Gerlach. Solo noterebbe una semplice svista o dimenticanza occorsa nella colorazione della carta, ed è la mancante indicazione del granito sulla destra della Sesia, da Isolella o meglio da un punto un po' al nord di questo paese sino ad Agnona, ossia alle falde del Monte Tovo. Non ne troviamo, è vero, fatta menzione nel capitolo terzo (terreni arcaici e paleozoici) ove si cercherebbe, ma incidentalmente al capitolo secondo (varia conformazione e natura del suolo superficiale) ove non si cercherebbe. Ivi a pag. 21 è detto: " La massa granitica più grandiosa è quella, che " forma il gruppo di monti compreso tra la Valduggia, la valle " di Civiasco e quella del Pellino; ad ovest fiancheggia da Rocca

" a Borgosesia la Sesia, la quale separa da questa massa maggiore
" il nucleo granitico che nella china opposta della valle si innalza
" fra Isolella e Agnona a formare le falde del Monte Tovo „.

Finalmente nell' ultima carta geologica d'Italia, pubblicata dall'Ufficio geologico nel 1889, il granito della bassa Valsesia è segnato bene, ma rincresce sempre di vedere i graniti del Biellese, salvo due piccoli ammassi a Biella e a Andorno Cacciorna, soppressi e sostituiti da schisti cristallini.

Risulta da questa breve rassegna che man mano le esagerazioni del metamorfismo tendono a scomparire almeno dalle carte geologiche, e queste si rendono nella regione delle roccie cristalline essenzialmente petrografiche, sistema che non si sarebbe mai dovuto abbandonare per amore di teorie, siano quelle sostenute dal Sismonda dietro le orme di Beaumont, siano quelle del Gastaldi o d'altri ancora.

L'A. fa poscia una brillante « inevitabile digressione sui porfidi » che mostra l'evidenza d'una « misteriosa influenza di una idea preconcetta » : digressione che è un capo lavoro di sana critica scientifica.

Per il Sismonda, il Gerlach, e dirà anche l'A. per lo Spreafico i graniti plutonici, eruttivi ; gli altri geologi che ne scrissero, il Gastaldi, il Baretti, il Parona, il Taramelli ecc. inclinano tutti a comprenderli fra gli schisti cristallini, o metamorfici, che siano. Comincierò anche qui dai lavori del Gastaldi.

Nella prima parte degli *Studi geologici,* a pag. 27 e 28, il Gastaldi insiste anzitutto, e a ragione, sulla diversità di aspetto dei graniti massicci e di quelli che col gneiss antico o centrale formano l'ossatura dei grandi gruppi. Aggiunge poscia, che nei dintorni immediati di Biella la nostra roccia " è granito, è gneiss, è micascisto, è massa feldspatica con quarzo e mica, è insomma tutto quello che si può ottenere in varie proporzioni mescolando mica, quarzo, feldspato. Roccie dello stesso genere si incontrano nei dintorni di Cuorgnè e di Levone. A Pollone presso Biella la diorite diviene man mano micacea, quindi di più in più quarzosa, finalmente, alla Burcina, si trasforma in pretto granito ".

E dopo aver parlato anche della sienite della Valle del Cervo e di quella di Traversella, il Gastaldi continua e l'A. ne cita molti brani.

Uno di questi fa all'A. aprire una parentesi per dimostrare quanto è pericoloso di servirsi delle osservazioni altrui, quando

non si è in pieno possesso della lingua in cui quelle sono state pubblicate, e quando si scrive sotto l'incubo di una idea preconcetta. Sentiamo cosa dice veramente il Gerlach, a pag. 100 e 101 della sua descrizione geologica delle Alpi Pennine, riguardo alla *Stronagneissmasse*. Anzitutto quel colore roseo chiaro con brevi tratti inclinati da destra a sinistra, sulla carta del Gerlach, secondo la leggenda, indica gneiss e micaschisto con filoni di eurite e granito, o come è detto sulla tavola di profili geologici, gneiss e micaschisto con letti di granito.

E poscia continuando nelle citazioni l'A. si domanda:

Dove veramente il granito massiccio passa qui al gneiss e al micaschisto o *viceversa?*

E aggiunge che un analogo equivoco fu preso dal Parona.

Questi riferisce che il Gerlach parla di eurite a lenti, interstrati e frammenti nelle roccie amfiboliche schistose di Valle Anzasca. Ma il Gerlach non ha mai detto questo, e l'asserzione del Parona trova la sua spiegazione in una inesatta interpretazione di un vocabolo tedesco, il quale è famigliare ai minatori e geologi di Germania. Infatti, il Gerlach parla di *Eurittrümer*. Ora si dice *trum* (plurale *trümer*, per abuso anche *trümmer*) per indicare un filone meno potente che si stacca dal filone principale, od anche *trümer,* in plurale, per indicare semplicemente filoni numerosi piuttosto sottili, talchè si suol dire: *ein Gang zertrümert sich,* per esprimere che un filone si divide in tanti filoncelli separati che man mano assottigliandosi svaniscono. Tali *Eurittrümer* poi secondo il Gerlach, presentano qua e là rigonfiamenti e attraversano gli strati degli schisti amfibolici ovvero penetrano anche tra strato e strato, costituendo cioè così detti filoni-strati. È Chiaro che siamo ben lontani dall'eurite a lenti, interstrati e frammenti. Non avrei rilevato questa confusione del vocabolo *trümmer* (frammenti) che non si usa che nel plurale, con quello di *trümer*, plurale di *trum,* filone, se a volte non ne potessero nascere le più strane conseguenze. Non v'ha geologo che non veda la differenza capitale per es. tra *Porphyrtrümer,* filoni di porfido, entro un calcare, e *Porphyrtrümmer,* ossia fammenti di porfido, nel medesimo calcare. Secondochè si tratta dei primi o dei secondi, il porfido è di formazione posteriore o anteriore al calcare.

L'A. passa poscia alla seconda parte degli studi geologici del Gastaldi sulle Alpi occidentali e si limita ai capitoli terzo e quinto, poichè questi soli interessano direttamente la nostra questione.

Prende anzi le mosse dal capitolo quinto, scritto dall'autore collo scopo ch'egli stesso indica alla fine del capitolo quarto con queste parole:

« Non potendo per la classificazione ed il coordinamento delle rocce azoiche trar partito dei fossili siamo necessariamente obbligati a studiarle dal lato della composizione e dei minerali che racchiudono. È quello che faremo nei seguenti capitoli. Non posso pretendere di sviscerare l'argomento; tuttavia la geografia mineralogica in relazione colla cronologia dei terreni non essendo, per quanto mi consti, ancora stata fatta, penso che i fatti e le considerazioni che verrò esponendo potranno dai mineralogi e dai geologi essere giudicati non affatto privi di pratica applicazione ».

Auree parole sono quelle del primo periodo citato che pur troppo fanno uno strano contrasto colla dichiarazione di fede che si legge a pag. 36 della Memoria del 1871 e che l'A. cita più sotto. Disgraziatamente nelle pagine che seguono non troviamo nulla che riveli alcunchè o di noto o di nuovo riguardo alla composizione delle nostre roccie, poichè la semplice enumerazione dei nomi di granito antico e recente, gneiss antico e recente, micaschisto, serpentino, eufotide, diabase, diorite, anfibolite, sienite, porfido, melafiro, calceschisto ecc. non si vorrà di certo chiamare uno studio della loro composizione. Fossero almeno esatte e concludenti le notizie date sui minerali racchiusi dalle varie roccie!

Non può entrare in una critica minuta chè ciò lo condurrebbe troppo lontano dall'argomento speciale, ma dall'altra parte non può passare sotto silenzio tutte le asserzioni del Gastaldi, non fosse altro che per dimostrare con qualche esempio lampante, come il voler, per amore di una idea prediletta e preconcetta, spiegare tutti i fatti osservati da altri per farli comparire come altrettante conferme delle proprie opinioni, conduca necessariamente, direi fatalmente, alle più palesi contraddizioni non solo ma alla più ingiustificata trascuranza delle osservazioni altrui.

Evidentemente allo scopo di trovare differenze tra i gneiss antichi, e quelli della sua zona delle pietre verdi, compresovi il granito massiccio o recente, il Gastaldi, dopo aver parlato dell'ortoclasio comune opaco nelle geodi dei graniti di Baveno, Monte Orfano, Alzo, Isola d'Elba, dice:

« Abbiamo scoperto l'adularia nei nostri monti e l'abbiamo trovata nel gneiss antico; non conosco la giacitura di quel mine-

rale al Gottardo, ma ho l'intima convinzione che la si trovi altresì nel gneiss antico. Pare adunque che la varietà adularia dell'ortosio sia propria del gneiss antico e la varietà opaca, sia quella che caratterizza il granito recente ».

Ora, quanto alla costituzione mineralogica delle roccie stesse di cui parla, il Gastaldi non poteva ignorare che il feldspato ortoclasio opaco entra tanto nei suoi graniti e gneiss recenti, quanto nei suoi graniti e gneiss antichi, e che vi hanno anche gneiss in cui il feldspato assomiglia all'adularia. Quanto ai minerali delle geodi, è noto che il granito dell'Elba, oltre all'ortoclasio bianco opaco contiene anche l'adularia, e che il gneiss di Beura, recente per il Gastaldi e per il Gerlach, contiene della bellissima adularia cristallizzata nelle sue geodi.

E l'A. passa oltre riportando dal Gastaldi:

« Nelle geodi del granito elbano troviamo frequentemente cristalli di tormalina, di berillo e di granato, minerali che sinora non si trovarono nei graniti nostri. Notiamo però che a Baveno la tormalina è rara bensì ma non manca affatto, ed abbonda poi nel vicino (1) gneiss di Beura, e che il berillo venne non è molto scoperto dall'ingegnere Traverso nel gneiss di Pallanzeno nella stessa valle dell'Ossola ».

Eppure, l'A. soggiunge: « dopo aver menzionato la tormalina nella mia Nota *Minerali dei graniti di Baveno* e *Montorfano* (2) io avea detto, nella Nota richiestami dallo stesso Gastaldi e annessa alla prima parte dei suoi studî geolegici sulle Alpi occidentali, che come minerali accessorî si trovano nei nostri graniti massicci (recenti per il Gastaldi) e la tormalina e il granato ».

Perchè poi coll'intima convinzione che aveva della spettanza al gneiss antico, dell'adularia del Gottardo, il Gastaldi dimenticò che questa medesima adularia vi è accompagnata, per non parlare di tanti altri minerali, dallo sfeno? Forse per poter dire, come realmente dice, che i diopsidi, gli sfeni, i granati della zona delle pietre verdi di Val d'Ala si ritrovano tali quali con qual-

---

(1) Non tanto vicino! Beura dista da Baveno di 25 chilometri in linea retta. Dal granito di Pramuje a valle di Ornavasso, il quale è il più vicino a Beura, sino o Vogogna ove comincia la zona dei gneiss, in cui, più al nord, sono aperte le cave di gneiss tormalinifero di Beura, vi sono sempre ancora 11 chilometri, di cui quasi 8 di roccie anfiboliche.

(2) Atti della r. Accademia d. sc. Torino, 1866, 8°.

che leggera differenza di tinta locale, nello stesso orizzonte geologico nel Tirolo? Il più curioso si è però, che, come è detto nella seconda Nota dell'A., annessa, sempre a richiesta dello stesso Gastaldi, ai suoi studî geologici, lo sfeno si trova coll' adularia, col quarzo e colla clorite sugli esemplari raccolti dallo stesso Gastaldi nel gneiss antico del colle del Trione in Valle-Grande di Lanzo. Non occorre certamente ricordare che lo sfeno si trova un po' dappertutto nelle roccie cristalline massiccie e schistose, antiche e recenti, plutoniche, metamorfiche, vulcaniche.

Secondo l'A. quella enorme differenza della ricchezza relativa del gneiss antico da una parte, della zona delle pietre verdi dall'altra, trova una spiegazione ovvia. Di fatti, è chiaro che collocando da un lato una roccia sola, il gneiss antico, schistoso, granitoide o porfiroide che sia, ma sempre gneiss della stessa composizione mineralogica, e dall' altro lato tutte le roccie cristalline antiche in genere, non escluso lo stesso gneiss, il numero dei minerali facilmente sarà maggiore in questa ultima serie che non nella prima, costituita da una sola roccia. Ma che un tal modo di procedere possa servire per dimostrare la necessità o convenienza di comprendere tutte quelle roccie in una sola zona, sembra all'A. per lo meno assai dubbio.

Riguardo al capitolo terzo della seconda parte degli studî geologici sulle Alpi occidentali l'A. anzitutto cita il passo seguente a pag. 34:

« Devo qui notare che il gneiss antico, *fondamentale* del Monte Rosa è dal Gerlach classificato, nelle sue carte, come gneiss recente, perchè ne' suoi lavori geologici sulle Alpi, egli poneva per base inconcussa che i gneiss molto ricchi di silice sono antichi e recenti, per contro, quelli poveri di silice e ricchi di feldspato; l'esperienza, l'osservazione mi dimostrarono il contrario ».

E quindi l'A. fa osservare che è chiaro che secondo Gastaldi i gneiss antichi sono più poveri di silice dei gneiss recenti; e chi ne dubitasse ancora, legga a pag. 35 il passo seguente:

« I graniti recenti distinguonsi dagli antichi perchè come i gneiss e micaschisti gneissici ai quali sono associati hanno struttura più fitta, più cristallina e sono più poveri di felspato e più ricchi di silice ».

Tutto questo è affermato come verità apodittica, senza portare a sostegno dell'asserzione nemmeno una analisi.

Ma sentiamo, dice l'A., cosa dice veramente il Gerlach. La questione è di così capitale importanza da fare sperare che almeno i geologi, i quali si sono occupati dello studio delle Alpi piemontesi, gli sapranno grado se rileva finalmente uno dei più strani equivoci in cui sia caduto il Gastaldi.

Il Gerlach, a pag. 93 dice:

L'area delle masse di gneiss micaceo supera in estensione tutte le altre formazioni del nostro distretto. Essa è tagliata, in quasi tutta la sua larghezza dal nord al sud, dalla profonda stupenda valle trasversale della Toce, e nella sua parte superiore, nella Valle Antigorio, si possono distinguere due divisioni interamente differenti e separate l'una dall'altra, cioè una superiore e una inferiore. Fondandoci sopra questo dato stratigrafico, sulle differenze che presenta la roccia, ma principalmente sopra le eccellenti ricerche chimiche eseguite dal sig. prof. Scheerer su alcuni punti del gneiss di Val Antigorio, poniamo nel gruppo superiore o più recente una numerosa serie di masse gneissiche ora più ristrette ora più estese, ora isolate ora congiunte fra loro, mentre nel gruppo inferiore o più antico è da collocarsi con certezza per ora soltanto una sola: quella della Val di Vedro, Val Antigorio e Val Bavona».

Poscia il Gerlach descrive anzitutto le masse gneissiche superiori, distinguendo le masse di Crodo, di Lebendum, del Binnenthal e del Monte Leone, del Monte Rosa, della Sesia, della Strona, e riporta le due analisi dello Scheerer:

	Gneiss di Crodo	Gneiss al ponte di Crevola
silice	75.32	75.90
allumina	13.32	12.95
ossido ferroso	2.25	1.31
calce	0.95	1.48
magnesia	0.43	0.16
potassa	5.09	5.12
soda	2.22	2.39
acqua	0.40	0.40
	99.98	99.71

A pag. 107 il Gerlach dà poscia l'analisi seguente del gneiss-Antigorio, eseguita dallo stesso Scheerer:

silice . . .	65.60
anidride titanica .	0.40
allumina . . .	16.02
ossido ferroso . .	4.98
calce . . .	3.95
magnesia . . .	1.11
potassa . . .	3.43
soda . . .	3.07
acqua . . .	0.48
	99.04

e aggiunge che secondo le ricerche di Scheerer il gneiss-Antigorio è completamente identico al gneiss *grigio* ossia alla plutonite *inferiore* dell'Erzgebirge di Sassonia, mentre il gneiss granitoide del *thalweg* al nord di Crodo, come i gneiss schistosi della Cistella, del Boccareccio (catena del Binnenthal) e della cava al ponte di Crevola corrispondono al gneiss *rosso* ossia alla plutonite *superiore* dell'Erzgebirge.

E il Gastaldi gli fa dire precisamente il contrario. Ne seguirebbe però che le vedute teoriche del Gerlach e del Gastaldi andrebbero d'accordo, solo che il Gerlach comunica tre analisi che confermano le sue vedute, mentre il Gastaldi non ce ne dà nemmeno una. Ma, ad ogni buon fine, potremmo consolarci di questa uguaglianza di vedute, se il Gastaldi, senza indicare alcun motivo (poichè dopo quello che ho riferito, quella frase sopracitata « l'esperienza, l'osservazione, mi dimostrarono il contrario » non ha più ragione di essere) non ponesse le due masse gneissiche del Monte Rosa e della Sesia nel gneiss antico, e ciò senza accorgersi che ambedue queste masse, secondo la carta del Gerlach, passano dalla Valsesia all'Ossola, vanno a Beura e Crevola e finiscono per riunirsi. Ora abbiamo visto che il gneiss di Crevola, analizzato dallo Scheerer, corrisponde al gneiss superiore o recente del Gerlach e del Gastaldi, che il gneiss di Beura è ancora dal Gerlach ritenuto per gneiss recente ed anche dal Gastaldi, da quest'ultimo evidentemente per amore della tormalina.

E ne seguirebbe quindi che secondo il Gastaldi una medesima zona di gneiss ad una estremità è antica, all'altra recente. Capisco che il profilo disegnato dal Gastaldi attraverso la Valsesia, sulla guida della carta del Gerlach, è molto semplice, ma non corrisponde per nulla alle osservazioni fatte sul terreno dal Gerlach anteriormente nè a quelle fatte dal Parona posteriormente, cioè è assolutamente arbitrario e si fonda per giunta sopra un equivoco.

Ma limitandoci ora al nostro granito, il Gastaldi lo dice un semplice metamorfismo del gneiss recente, col quale è associato in zona, come tutte le altre roccie cristalline cioè i micaschisti, le roccie amfiboliche, i serpentini ecc. Tutto ciò è ripetuto più o meno chiaramente dai geologi che ne scrissero dopo, salvo lo Spreafico che ritiene il granito, come prima L. von Buch, Studer, Sismonda, Gerlach, Stoppani ecc., eruttivo, e salvo il Taramelli che pare non ne voglia sapere di metamorfismo in genere e vi sostituisce un'altra ipotesi della quale ci occuperemo più sotto. Il Gerlach faceva passare il suo *Strona-gneiss* per la bassa Val Sesia e per l'Ossola ad Ornavasso senza interruzione in modo ch'esso è fiancheggiato verso occidente dalla larga zona anfibolica che dal Biellese passa per la Vallegrande e attraversa l' Ossola tra Vogogna e un punto a metà strada tra Ornavasso e Migiandone, verso oriente dai graniti della bas a Valsesia, dal lago d'Orta e dal granito di Monte Motterone. Il Parona toglie da questo gneiss-Strona, nel senso del Gerlach, tutta la striscia occidentale che rappresenta come equivalente del gneiss-Sesia del Gerlach, e lascia col nome di gneiss Strona la parte orientale che incomincia soltanto al nord del granito della bassa Valsesia e va poi ad Ornavasso nell'Ossola. Egli dà tre sezioni attraverso questo sistema, dalle quali seguirebbe che tutta la sua striscia di gneiss-Sesia forma una sella, alla quale si appoggia ad occidente la suddetta zona amfibolica, ad oriente e a sud il granito della bassa Valsesia, ad oriente e a nord il gneiss Strona che circonda a Quarna un piccolo affioramento di granito. Lo stesse gneiss-Strona poi nella regione meridionale e ad oriente si appoggia sul granito tra la bassa Valsesia e il lago di Orta. Se è gia abbastanza singolare questa sostituzione, nel senso della direzione degli strati o delle zone, del gneiss-Strona del Parona al granito o viceversa, reca maggior meraviglia ancora il vedere, come tanto il Parona, quanto poi anche il Baretti (e il Sacco?) dicono che

il gneiss-Strona va sotto il granito del Monte Motterone a sua volta ricoperto dagli schisti micacei o sericitici del Margozzolo. In una sezione, da Varallo a Prerro, abbiamo quindi dal basso in alto questa sovrapposizione: gneiss-Sesia, granito, gneiss-Strona; nell'altra, più a nord, gneiss-Sesia, gneiss-Strona, schisti sericitici; e più a nord ancora avremmo gneiss-Sesia, gneiss-Strona, granito, schisti sericitici. Se tutto ciò vada d'accordo più coll'idea del Gerlach, dello Spreafico, ecc. i quali ritenevano il granito eruttivo, o colle idee degli altri che lo ritengono metamorfico o deposito chimico di mari caldi, in zona colle altre roccie cristalline, è facile indovinare. Ma vi ha di più. Secondo le opinioni espresse da questi ultimi geologi (Gastaldi, Baretti, Parona ecc.), il granito, e parliamo sempre del granito massiccio al piede delle Alpi in Piemonte, ora diventa porfirico, ora passa al micaschisto gneissico, ora al gneiss, ora al micaschisto, ora alla diorite ecc. Ammettendo tutti questi passaggi, possiamo domandarci se non sarebbe più semplice, per avventura, di restare nell'antica idea dell'eruttività del granito massiccio, nel qual caso il contatto di esso con più di due zone schistose non recherebbe nessuna meraviglia, mentre ammettendo una sola zona di granito parallela alle altre schistose, come fa il Gastaldi, sarebbe difficile intendere come il granito possa venire a contatto con più di due zone e passare insensibilmente ad esse. E se il granito da una parte diventa porfirico e dall'altra gneissico, perchè deve assolutamente seguire la sorte del gneiss cui si attribuisce, per semplice ipotesi, origine per metamorfismo o per nettunismo a caldo, e non piuttosto quella del porfido la cui eruttività non si mette, nè, gli sia concesso di dirlo francamente, non si può mettere in dubbio? Ed è poi tanto strana la difficoltà di separare sul terreno nettamente il granito dal porfido quarzifero, dal gneiss, dal micaschisto gneissico, dal momento che tutte queste roccie si compongono essenzialmente degli stessi minerali e che si sa perfettamente che per es. gli stessi porfidi quarziferi e le trachiti presentano non di rado, al contatto delle roccie che hanno attraversate, distintissima struttura schistosa?

Ma vi ha un altro argomento che gli oppositori dell'eruttività dei nostri graniti portano innanzi. Il nostro granito, dicono, non ha esercitato alcuna azione di contatto sulle roccie che avrebbe attraversate. È lecito anzitutto, il domandare quali azioni di contatto si aspettavano gli oppositori, dal momento che consta,

anche a loro, non essersi alterati i frammenti di micaschisto racchiusi dai porfidi nè il micaschisto a contatto dei porfidi, i quali sono ritenuti da tutti, salvo dal Gastaldi del 1874, per roccie eruttive, anzi vulcaniche, mentre per il granito si ammetteva prima generalmente l'origine bensì eruttiva, ma plutonica o idatopirogenica. Ma mancano poi assolutamente i fenomeni che si possono interpretare anche come fenomeni di contatto? Sentiamo cosa dicono Baretti e Sacco, le cui conclusioni completano e confermano in gran parte quelle del Parona, come quest'ultimo dichiara a pag. 47.

L'A. poscia cita brani del Baretti e del Sacco.

E poscia si domanda:

Ma se la posizione del porfido come zona regolare nei micaschisti non gl' impedisce di essere eruttivo, o perchè mai il granito non può permettersi lo stesso?

Alla obiezione poi che il nostro granito non può essere eruttivo perchè non racchiude frammenti delle roccie incassanti, l'A. non risponde già, come fece lo Stoppani, col dichiarare per tali frammenti quelle macchie più scure, a grana più fina, ed anche sovente schistose che si vedono tanto frequentemente nel granito di Baveno e di tanti altri luoghi della nostra regione, giacchè non gli sembra sufficientemente fondata l' ipotesi accennata, ma risponde colla semplice domanda, se proprio non si conoscono anche delle lave colate dai vulcani attivi, le quali non contengono punti frammenti delle roccie incassanti.

I motivi quindi che hanno indotto parecchi geologi ad abbandonare interamente o quasi la origine eruttiva dei nostri graniti massicci non gli sembrano sufficientemente fondati. Gli stessi geologi poi che combattono l'origine eruttiva, vi sostituiscono quella per metamorfismo regionale. A quali esagerazioni trascini facilmente questa ipotesi, l'A. lo ha mostrato di sopra.

Il Sismonda partiva dal fatto constatato della presenza di fossili ancora riconoscibili in certe roccie schistose cristalline, per collocare nel terreno giurassico una enorme congerie di schisti cristallini, ma si fermava davanti al granito del Motterone ecc., al porfido quarzifero, alle dioriti, al serpentino, al gabbro ecc., e anche davanti alla maggior parte dei gneiss; il Gastaldi, invece, partendo dalla semplice ipotesi del metamorfismo regionale, fece tutte le roccie cristalline delle Alpi piemontesi metamorfiche. Esagerazione da un lato e dall'altro, ma maggiore dalla parte

del Gastaldi e per giunta meno logica. Sotto un certo aspetto, tutte le roccie si possono dire metamorfiche, e come tutti ammettono il metamorfismo di contatto, così non v'ha dubbio che il metamorfismo regionale ha la sua ragion d'essere poichè si conoscono ormai molti depositi il cui stato attuale difficilmente, per non dire di più, si potrà spiegare in altra maniera, benchè sulle modalità di questa trasformazione di roccie nettuniane in schisti cristallini vi sono e vi saranno per molto tempo ancora delle serie controversie. L'A. poi flagella con fine ironia il Taramelli che condanna questo metamorfismo generalmente e inesorabilmente, ma non avvedendosi evidentemente che, dicendo a pag. 307 «quelle condizioni di ambiente, che modificavano i depositi all'atto che venivano formati», crea un nuovo genere di metamorfismo, quello istantaneo, il quale non può avere significato di sorta.

Ma vediamo se questo metamorfismo regionale spiega meglio dell'ipotesi della eruttività, lo stato attuate in cui si trovano i nostri graniti massicci.

Questi graniti si dicono appoggiati, sovrapposti al gneiss, si chiami questo ora gneiss-Sesia o gneiss Strona non monta, quindi ad una roccia che si può dire della stessa loro composizione mineralogica, e ricoperti ancora dal gneiss o da schisti micacei che vicino ai graniti diventano ancora gneissici. Come mai questa forza metamorfizzatrice ha trasformato soltanto la parte media di quel supposto complesso di roccie sedimentarie in granito, limitandosi a trasformare in gneiss schistoso la parte sottostante e in micaschisti gneissici la parte sovrapposta? Che quest'azione metamorfizzante partisse dal basso o dall'alto o dai fianchi, colla disposizione degli ammassi di granito in mezzo a quelle roccie schistose, essa resterebbe sempre, all'A. pare alquanto misteriosa. Non spera già di convincere i fautori ad oltranza del metamorfismo regionale con questa sua semplice obiezione, ma ricorderà qualche passo di una interessante Memoria di Justus Roth, (1), la lettura della quale riuscirebbe certamente utile a tutti coloro che difendono il metamorfismo regionale. Dopo aver citato, a pag. 179-180, alcune idee esposte da Fr. Hoffmann, il Roth dice:

---

(1) Justus Roth, *Ueber die Lehre vom Metamorphismus und die Entstehung der krystallinischen Schiefer.* Abh. der k. Akademie d. Wissenschaften zu Berlin. 1871. Physikalische Klasse, 4°, pag. 151-232.

« La tirannia che l'idea dominante può esercitare sopra una mente eminente, è forse in nessun luogo tanto palese quanto in questa descrizione dell'Hoffmann. Ciò che dieci pagine prima *ripugna alla più viva imaginazione,* passa ora per dimostrato. Il miracoloso in questa trasformazione, *gli argilloschisti rimasti inalterati,* per i quali passa la forza metamorfizzatrice senza lasciare traccia di sè, mentre trasforma la massa sovrastante in gneiss, non incontra più alcuna difficoltà ».

Alle due ipotesi, dell'origine eruttiva, plutonica, del granito e dell'origine per metamorfismo, se ne è aggiunta una terza in questi ultimi anni, quella del Taramelli, il quale vorrebbe il granito, il gneiss, i micaschisti, insomma tutte le roccie cristalline antiche, granitoidi, porfiroidi o schistose che siano, originate per deposito chimico da mari caldi. Il Parona chiama questa ipotesi un concetto assai ardito e degno di molta considerazione.

Passi per l'arditezza del concetto; ma se questo abbia qualche probabilità per sè, è per lo meno assai dubbio.

Indi l'A. cita abbondantemente l'egr. professore di geologia dell'Ateneo pavese (1) per conchiudere con la sua solita benapposta arguzia che chi legge le parole del Taramelli, si sente quasi involontariamente inclinato a convertirsi al metamorfismo su tutta la linea, poichè, se si vuole assolutamente una ipotesi universale che spieghi tutto, il metamorfismo è ancora preferibile perchè di certo in generale meno mistico della ipotesi dei sedimenti o depositi chimici da mari caldi. Ma, soggiunge poscia, « che smania fatale è mai questa di certi geologi, di campare in aria un' idea qualunque e di volere, coll'aiuto di essa, spiegare ad ogni costo tutto, calpestando con sovrano disprezzo i risultati di tutte le scienze affini e fondamentali, senza le quali la geologia non ha nemmeno più ragion d'essere? Non già coloro, i quali tengono debitamente conto dei fatti di laboratorio, vanno fantasticando, ma precisamente coloro che spingono una semplice ipotesi, all'atto stesso della sua creazione, sino a favolose distanze. Il principio d'attualità, il plutonismo, il vulcanismo, il metamorfismo, il nettunismo a freddo ed anche il nettunismo a caldo del Taramelli, hanno una base ragionevole, e certamente i geologi farebbero anche bene di non dimenticare del tutto la possibilità che fra le

---

(2) *Note geologiche sul bacino idrografico del fiume Ticino.* Boll. Soc. geol. ital. vol. IV, 1878. Roma, 1886, 8°, p. 239-336.

roccie cristalline antiche ve ne siano di quelle che rappresentano la prima crosta terrestre, come l'ha sempre creduto Justus Roth e come i litologi moderni tendono a nuovamente ammettere. Ma il voler far valere esclusivamente uno solo di questi principî, fosse anche unicamente per spiegare l'origine delle roccie cristalline antiche, schistose, porfiroidi, granitoidi, non è giustificabile in nessuna maniera, è un disconoscere, senza alcuna ragione, e i fatti incontestabili di laboratorio e le osservazioni fatte in natura ». E poi, ripigliando l'ironia, che diviene ben meritato sarcasmo, « non è punto permesso, nemmeno ad un geologo, di lasciare libero il volo alla fantasia, per quanto ciò non gli ripugni. »

Quindi con sani criteri non escludendo qua e là la fine ironia l'A. mostra contro quali scogli insormontabili si frange l'ipotesi di Taramelli quale egli la espone.

Sappiamo, scrive l'A. perfettamente e, notino bene i disprezzatori dei fatti di laboratorio e delle osservazioni litologiche, sappiamo unicamente dall'osservazione e dall'esperienza, che un medesimo minerale si può formare in natura tanto per via secca, quanto per via umida, a freddo e a caldo. Così sappiamo che le lave contengono sovente biotite, che nei forni metallurgici si formano sostanze micacee, quindi per via secca, che dall'altra parte la mica è sovente pseudomorfa di altri minerali, locchè non si può spiegare altrimenti che ammettendo l'azione dell'acqua, cioè la via umida nella formazione della mica. Lo stesso dicasi dei feldspati e del quarzo; insomma tutti e tre i principali componenti dei gneiss, graniti e porfidi quarziferi possono formarsi per via secca e per via umida, e quindi *a priori* non v'ha, fin qui, nessun motivo di negare assolutamente la possibilità che simili roccie si possano depositare anche direttamente per via chimica dall'acqua, magari anche fredda. Ma è ovvio che da tutto ciò non si può trarre argomento a preferire l'ipotesi del Taramelli alle altre messe innanzi per spiegare l'origine delle roccie cristalline, schistose e granitoidi, delle Alpi. Certo, più che bollente non poteva essere quell'acqua in un mare, in un bacino aperto, e ammettendo pure un'atmosfera assai più pesante della attuale, un limite vi doveva essere al punto di ebollizione dell'acqua, limite che difficilmente si potrà determinare allo stato attuale della fisica con qualche approssimazione, come, del resto, è per ora vano ogni tentativo di volersi fare una idea precisa di ciò che accadeva alla superficie del nostro pianeta dopo la formazione della prima crosta e la condensazione dell'acqua.

E non abbiamo punto bisogno di ricorrere al regno delle speculazioni più o meno fantastiche, per confutare l'ipotesi del Taramelli. Secondo questa, la temperatura dell'acque marine, dalle quali si depositavano chimicamente e gneiss e graniti e micaschisti ecc. non era tanto elevata da non permettere alle ricche faune marine di continuare ad esistere a qualche distanza. Che mari curiosi dovevano essere quelli antichi, i quali si riscaldavano localmente soltanto, e a segno di contenere allo stato sciolto tanta materia fissa da depositare all'occorrenza un complesso uniforme di roccia della potenza di più di due chilometri, mentre le acque a qualche distanza non se ne davano alcun pensiero e restavano lì ferme, pure e fresche, per comodo delle ricche faune marine. Ma non si dovevano immediatamente formare delle correnti che rimescolassero quelle acque? Immaginiamo pure condizioni di ambiente diverse dalle attuali, poichè non è nemmeno giustificato di esagerare il principio d'attualità del Lyell, ma immaginiamo almeno delle condizioni possibili! Nè si venga a dire che i bacini in cui si depositava del gneiss e altrove continuava a vivere allegramente una ricca fauna marina erano separati l'uno dall'altro, che questa scappatoia la toglie evidentemente lo stesso Taramelli, dal momento che ha constatato l'equivalenza degli scisti sericitici (da lui, forse per maggior chiarezza, definiti scisti argillo-micacei-talcosi) delle falde del Motterone, del Luganese e della Val Travaglia, coi gneiss verdi dello Spluga e della catena orobica, colle quarziti gneissiche a questi connesse, colle filladi delle alte vallate del Brembo e del Serio, colla puddinga di Manno, cogli scisti e colle arenarie di Branzi e Fiumenero. Chi guarda una carta, anche solo geografica, si avvede di leggieri che tutti questi strati o banchi equivalenti, e perciò di formazione contemporanea, si trovano tutti riuniti in una così esigua parte della superficie terrestre che volendo inventare dei bacini separati questi si dovrebbero imaginare a foggia di canali imbutiformi o cilindrici di smisurata profondità per poter depositare quei banchi potentissimi di roccie cristalline per via chimica. Se K. von Fritsch nel 1873 trovava già poco probabile l'origine sedimentare di un complesso uniforme di roccia della potenza di due chilometri, cosa non direbbe ora che ha veduto la luce la peregrina ipotesi del Taramelli, che cioè quell'ammasso enorme di gneiss granitico della Fibbia sia un deposito chimico? E notisi bene che quella massa della Fibbia non era mica la sola delle Alpi che si

sarebbe dovuta formare nella stessa epoca e nella stessa guisa, e che gli ostacoli alla ipotesi del Taramelli aumentano a dismisura, quando si prenda a considerare tutta la superficie della terra. E questo modo di formazione di roccie cristalline si protrae, secondo l'autore dell'ipotesi, sino ai serpentini, alle iperiti, ai graniti eocenici d'Italia. Ora la questione dell'età di queste ultime roccie non è per nulla decisa, anzi l'A. è convinto, e con lui sono convinti molti altri, ch'essa sarà decisa a favore, in gran parte almeno, delle note idee del Gastaldi, passando magari per la tappa delle due zone di pietre verdi della Liguria; e così si toglierà dalla geologia italiana quel regionalismo deplorato anche dal Taramelli, ma per non arrestarsi a questo punto, anzi per ritornare all'internazionalismo in geologia, quale regnava sovrano all'epoca dei grandi fondatori della geologia, come p. e. di Leopold von Buch, il quale, prima di applicare, nel 1810, il nome antico e italianissimo di gabbro, tolto per giunta dal Targioni-Tozzetti e dal linguaggio fiorentino, ad una ben nota roccia, la volle vedere delle Alpi del Monte Rosa (1802), della Corsica, della Toscana, della Liguria, della Slesia, della Scandinavia, e perfino dell'isola di Cuba nella lontana America centrale.

Secondo l'A. ci sarebbero molte altre cose da dire contro l'ipotesi del Taramelli, ma gli pare che possano bastare le parole sopradette. Solo non può lasciar passare sotto silenzio due dei passi del Taramelli citati nel testo, passi che caratterizzano assai bene il modo di ragionare pur troppo non isolato del Taramelli. Il primo passo è quello relativo all'origine dei serpentini, sopra il quale, l'A. è certo, i litologi passeranno all'ordine del giorno puro e semplice, e ad unanimità di voti. Negare, per amore di una preconcetta ipotesi universale, i risultati incontestabili ottenuti dai litologi, senza nemmeno degnarsi di dire quali sono le osservazioni e i riflessi di parecchi anni che lo hanno indotti a non accettare i risultati degli altri, non è da naturalista. Rimprovero atroce, ma giusto!

Il secondo passo è questo: « io voglio solo da questa ipotesi trarre argomento a sperare di non avere male osservato quando mi sembrò di constatare l'equivalenza ecc. ». Dunque, scrive l'A. quando ci sembra di constatare un fatto, dimostriamo di avere ragione col creare una ipotesi favorevole al fatto. Dubito molto, seguita l'A., che un tale modo di ragionare possa essere accetto non solo ai naturalisti, ma agli scienziati in genere. Certo è che

ci vuole del coraggio (e noi notiamo l'improprietà di lingua dell'A., improprietà non certamente sfuggitagli) per stampare simili frasi, coraggio non inferiore a quello che ebbe il Gastaldi, dicendo: « Se ulteriori osservazioni metteranno in sodo la convenienza di adottare in massima, pei terreni cristallini delle Alpi, la divisione da me proposta in questo scritto, egli è certo che si renderà di molto più semplice e più facile la geologia alpina. Nel caso contrario si continuerà a descrivere i gneiss ed i graniti di una data località, di una data vallata, e quindi quelli di un'altra, e poi quelli di una terza e poscia si descriveranno i serpentini, le dioriti, le anfiboliti, i calcari saccaroidi ecc. di un dato gruppo e poi quelli di un altro e quelli di un terzo, e via dicendo senza trovare alcun nesso fra di loro ».

No! a simili dichiarazioni l'A. non sottoscriverà giammai! E se è permesso a lui di dare un consiglio a coloro che si vogliono ad ogni costo occupare dei terreni cristallini delle Alpi, è questo: più mineralogia, più litologia, meno concessioni alla fantasia, meno poesia! e termina col ricordare un fatto caratteristico della storia della geologia. Ci fu già Giovanni Nepomuceno Fuchs, il distinto chimico di Monaco, che pubblicò nel 1838 la ipotesi del cosidetto « magma umido », la quale nello stesso anno 1838 fu dichiarata dal più grande chimico Berzelius « una poesia la quale non può appartenere che alla storia della geologia ». E bisogna pur dire che lo stesso Fuchs non spinse la sua arditezza sino al punto da supporre tutto sciolto nell'acqua, ma solo ad ammettere una specie di miscela di roba sciolta e di roba gelatinosa, un magma amorfo allo stato solido-molle.

II.

Dalle cose esposte nella prima parte di questo lavoro risulta che sino ad ora nessuna delle ipotesi messe innanzi per spiegare l'origine dei graniti massicci ha potuto convincere completamente i geologi, i quali si sono occupati dello studio della nostra regione. L'A. trova la causa principale di questo fenomeno nella scarsezza di studi dettagliati sui nostri graniti, come sul resto delle roccie cristalline delle Alpi piemontesi. A suo avviso poi non basta che il geologo raccolga i campioni sul terreno per darli

poscia al petrografo-microscopista perchè li studii. Saranno sempre assai utili per la petrografia in generale gli studî di quest'ultimo, ma difficilmente contribuiranno sempre a risolvere, nei limiti del possibile, le eventuali questioni sulla origine delle roccie. Abbiamo visto nella prima parte, come qualche geologo, dopo essersi formata una data opinione sul terreno, non ceda le armi davanti ai risultati i più certi del petrografo. E così un metodo che, secondo il principio della divisione del lavoro, dovrebbe portare grande vantaggio alla scienza, in questo caso non ne reca alcuno. Ogni uomo è naturalmente portato a credere più alle osservazioni sue che a quelle degli altri, e così il litologo puro da una parte, il geologo puro, operatore sul terreno, dall'altra, daranno, ciascuno, maggior peso alle proprie osservazioni, e per uscire da questo circolo vizioso, è necessario, all'A. pare, che o il litologo vada sul terreno e si faccia geologo, o che il geologo si faccia litologo, perchè soltanto in questo modo egli può sperare di riuscire a dare il giusto peso a ciascuna delle osservazioni necessarie per dedurre l'ipotesi più probabile sull'origine di una roccia, tenendo naturalmente conto dei risultati di tutte le scienze affini. La geologia è bensì la storia della terra, ma questa è la meta finale, ideale della scienza, alla quale forse non arriveremo mai, ma alla quale dobbiamo cercare di avvicinarci il più possibile. E il miglior modo di ottenere questo scopo, sembra essere quello, di moltiplicare gli studî di dettaglio e sovratutto di astenersi dal creare troppo facilmente nuove ipotesi e di tirare soltanto quelle conseguenze dalle nostre osservazioni che si possono dire incontestabili. É vero che questo metodo di studî è lungo e faticoso, ma all'A. pare assai più utile al vero progresso della scienza, che non sia la generalizzazione troppo affrettata d'idee che possono star bene in un caso ma anche essere inapplicabili in un altro, ancorchè si tratti di due roccie cui nel sistema petrografico siamo soliti di dare lo stesso nome. Solo dal complesso di tutti i fatti osservati si potrà sperare di trovare la più probabile origine di una data roccia.

Benchè non nuovo allo studio dei graniti massicci delle Alpi piemontesi, che può dire di aver visti tutti in posto e in gabinetto, pure l'A. si limita per ora, in omaggio alle idee suesposte, ai soli graniti della bassa Valsesia ed anzi alla sola striscia di contatto del granito verso il gneiss-Strona di Gerlach o gneiss-Sesia di Parona, tra Borgosesia e Roccapietra. L'A. è stato in-

dotto a questa scelta non solo dall'aver passato quasi due mesi a Isolella, ma sovratutto dal fatto che su questa linea, dai tagli fatti per la costruzione delle strade carrozzabili da Borgosesia a Varallo, e da Isolella a Doccio, dai tagli per la ferrovia Novara-Varallo, dall'erosione della Sesia, e da numerose cave, questa parte dell'ammasso granitico è messa a nudo in tanti punti come difficilmente si riscontra in altre contrade. Di più, è evidentemente vicino al contatto che dobbiamo studiare una roccia per venire in chiaro, nei limiti del possibile, della sua origine eruttiva o non eruttiva.

Incomincia, l'A., dal descrivere i numerosi fenomeni che si osservano nelle piccole cave attorno ad Isolella. Pochi minuti al sud del paese, sulla destra della Sesia e a poca altezzza sopra la strada mulattiera che conduce ad Agnona, v' ha una piccola cava attualmente abbandonata ma assai interessante perchè aperta in una parte del granito che presenta forse il maggior numero di accidentalità di struttura sopra una superficie minima (1).

Il granito ivi messo a nudo è nella sua massa preponderante a grana media, ricco di quarzo grigio, di ortoclasio bianco opaco, di oligoclasio pure bianco, ma generalmente piu fresco più trasparente, che si riconosce già ad occhio nudo o colla lente dalla caratteristica striatura sui piani di perfetta sfaldatura paralleli alla base, e dal piccolissimo angolo che in una lamella di sfaldatura formano le direzioni di massima estinzione coi piani di geminazione, e di mica nerastra, in lamine sufficientemente sottili bruna per trasparenza, e prossimamente uniasse. Qua e là si aggiunge come minerale accessorio, visibile ad occhio nudo, il granato rosso in numerosi granelli del diametro sino a mezzo centimetro, mentre la maggior parte della roccia ne pare priva, almeno macroscopicamente. Non di rado si vede anche la pirite in nuclei sino ad un centimetro di diametro. La uniformità della grana è sovente interrotta per l'accumularsi qua e là della mica e per l' ingrossarsi degli individui di ortoclasio sino a 5 o 6 centimetri di diametro, come dei granelli di quarzo. Qualche volta sembra, a prima vista, che si abbia da fare con delle vene di grossi elementi feldspatici e quarzosi, prive di mica, ma un più attento esame ci persuade subito che queste vene apparenti svaniscono

(1) Si confrontino le figure 1-3 della tavola annessa, nelle quali sono rappresentati dei massi di una lunghezza massima di un metro.

tutt'attorno nella massa del granito a grana media e non sono che una conseguenza della irregolarità della grana e della distribuzione della mica nera.

Al granito a grana media si associa ora in assai minore quantità quello a grana fina, il quale forma nel primo apparentemente delle lenti, dei frammenti angolosi, degli ammassi più grossi a forma affatto irregolare, si direbbe capricciosa, per prendere, a volte, il sopravvento sul granito a grana media. Come quest'ultimo, il granito a grana fina diventa talora porfirico per racchiudere grossi individui di ortoclasio o grossi granuli di quarzo. Sovente le lenti di granito a grana fina sembrano avviluppate da strati di mica nera che le separano dal granito a grana media, ma un più accurato esame mostra anche qui che vi ha intimo passaggio tra le due varietà, un solo intreccio completamente cristallino.

La miscela di granito a grana media dominante e di granito a grana fina generalmente più scarso, è ora attraversata in tutti i sensi da innumerevoli vene, ora grosse, ora sottili, da meno di mezzo centimetro a più di un metro di potenza, che ora corrono parallele le une alle altre mantenendo per tratti piuttosto lunghi lo stesso spessore, ora si rigonfiano, ora si restringono, ora s'incrocicchiano sotto angoli variabilissimi, ora si spostano l'una l'altra, ora si attraversano senza spostarsi menomamente. Tali vene sono formate, nel maggior numero dei casi, da miscela di feldspato monoclino e triclino, e di quarzo, prive di mica, ora a grana fina ora a grana più grossa, meno sovente constano di granito a grana grossa, quest'ultimo sempre colla solita mica nerastra prossimamente uniasse. E anche qui osserviamo come vi sia intimo passaggio laterale dalle vene al granito, sia questo a grana media sia a grana fina, gli stessi individui cioè di quarzo, feldspato, mica, passano dal granito incassante alle vene e *viceversa*. Può sembrare, a prima vista e a distanza, che si tratti qui di filoni d'injezione venuti dal di fuori, ma seguendo passo a passo queste vene, ci persuadiamo di leggieri che non sono altro che un fenomeno, per così dire, interno del granito. Esse svaniscono man mano in tutti i sensi nella massa del granito tipico.

Ma il fatto più curioso che presenta il nostro granito nella cava indicata, è certamente quello di rivelare a tratti struttura di gneiss perfetto. Qua e là si vede come insensibilmente la

struttura granitoide passa ad essere gneissica, talchè i campioni da collezione staccati da una tale parte del granito si classificherebbero senza menomamente esitare come gneiss. Gli straterelli sottilissimi di questo gneiss sono costituiti dagli stessi elementi del granito a grana fina e vi sono disseminati ancora grossi granuli di quarzo e grossi individui di feldspato, talchè si aggiunge alla struttura schistosa quella porfiroide; qua e là poi s'interpone fra gli strati sottili uno strato più grosso, a volte costituito da miscela granulare di feldspato e quarzo, senza mica, a volte da pretto granito a grana grossa o media. Gli strati sono in parte piani, in parte ripiegati, contorti, ma l'intero complesso gneissico tutto all'intorno svanisce, passa insensibilmente al granito circostante, talchè quella struttura gneissica non può considerarsi che come una accidentalità del granito stesso.

Questa complicatissima struttura del nostro granito non si osserva soltanto nella cava suindicata, ma su tutta la destra della Sesia a cominciare a nord di Isolella sulla strada di Doccio sino nell'interno del paese di Agnona, come negli scogli nel letto stesso della Sesia, come sulla strada carrozzabile provinciale, da Borgosesia sino a nord della Stazione Vanzone-Isolella, e ancora nelle cave immediatamente a sud della Stazione Vanzone-Isolella, tanto in quella aperta sulla stessa strada provinciale quanto in quella situata sopra la galleria della strada ferrata. Dappertutto poi questo granito è attraversato da litoclasi dirette in tutti i sensi e quindi è come un ammasso di frammenti grossi e piccoli che evidentemente si sono, anche dopo il loro consolidamento, mossi l'uno contro l'altro, talchè in parecchi punti ove è messa a nudo una tale superficie di scorrimento, pare di vedere una roccia interamente bianca, mentre poi immediatamente sotto questa superficie si vede, nei tagli normali ad essa, che si tratta del solito granito. E percorrendo i ripidi pendii sulla destra della Sesia, verso Foresto, verso Calco, su per le falde del monte Tovo, è sempre la stessa struttura. Qua e là vi si osserva anche del vero granito grafico, e tanto nel granito a grana grossa, quanto poi nel granito a grana fina, si può dire non mancare mai interamente una mica bianca argentina biasse ad angolo grande degli assi ottici ossia muscovite. Nelle vene di granito a grana grossa questa seconda specie di mica è generalmente a larghe falde e colpisce facilmente l'occhio dell' osservatore, nel granito a grana fina invece può facilmente sfuggire, benchè vi si possa dire co-

stante a segno da togliere alquanto alla importanza della distinzione, introdotta da Gustavo Rose, di granito propriamente detto, a biotite e muscovite, e granitite a sola biotite (1).

Le vene sopra menzionate, tanto quelle di granito a grana grossa, quanto quelle di granito privo di mica nerastra, mi fornirono occasione di fare alcune osservazioni interessanti anche la mineralogia.

Anzitutto è da ricordare il fatto che l'ortoclasio, massime nelle vene di granito a grana grossa, è sovente leggermente roseo, e l'A. non osa decidere se originalmente o per alterazione posteriore.

Poscia si trovano qua e là, senza che vi siano geodi propriamente dette, delle parti in cui si distinguono bene anche le forme {110} {010} {001} di grossi cristalli di feldspato ortoclasio, sino a più di mezzo decimetro di lunghezza. Non di rado poi l'A. vi trovò, nelle stesse vene di granito a grana grossa, cristalli tutt'attorno terminati di granato rosso bruno del diametro di 1-2 centimetri e della forma dell'icositetraedro {211}, cristalli di apatite giallo-verdognola sino a tre millimetri di diametro orizzontale e lunghi sino a 5 millimetri, come anche della tormalina nerastra bacillare.

Riguardo alle vene euritiche distintamente cristalline, e prive generalmente di mica nerastra, ve ne ha di quelle che presentano a prima vista l'aspetto di filoni fettucciati per l'accumularsi, nella zona mediana sottile, di granelli di granato roseo e di tormalina nerastra, ma anche nei campioni da gabinetto staccati dalla roccia si scorge facilmente come questa regolarità non sia che apparente, talchè da un lato si vede la vena bianca colla sua zona granatica mediana nettamente distinta dal granito a grana media per la mancanza assoluta, nella vena, della mica nerastra, mentre dall'altro lato del campione metà della vena è p. es. tutta picchettata in nero da laminette di mica e granuli di tormalina, e per di più passa insensibilmente al granito stesso per presentare questo, vicino alla vena, macchie irregolari bian-

---

(1) L'A. chiama una nota interessantissima dove esprime la sua giusta maraviglia che il Taramelli che sentenzia *magistralmente* sui graniti, senza intendersene di petrografia, aggiungiamo noi, non conosca che il granito di Baveno è una *granitite tipica!*

che, prive di mica, che passano senza interruzione alcuna, alla vena stessa.

Se vi potesse ancor essere il ben menomo dubbio, che queste vene fossero filoni di iniezione venuti dal di fuori o filoni formatisi per via acquea dopo la consolidazione della roccia, tali fenomeni sarebbero adatti a toglierlo.

Prima di passare ora alla descrizione dei graniti messi a nudo dalle cave al nord della stazione Vanzone-Isolella e sulla sinistra della Sesia, l'A. si permette una breve digressione sui rapporti del granito col gneiss-Strona del Gerlach o gneiss-Sesia del Parona sulla destra della Sesia. Per quanto egli avesse cercato dei punti in cui si potesse osservare nettamente o la sovrapposizione dei gneiss al granito o di questo a quelli, non ci è riuscito. Sulla strada da Isolella a Doccio, laddove questa corre rasente le roccie quasi verticali, si potrebbe, volendo, intravedere il contatto del granito col gneiss, ma ove qui si trattasse realmente di un tale contatto, rimarrebbe sempre, per la esigua estensione della superficie scoperta, impossibile giudicare con certezza se il granito si estende sotto il gneiss o questo sotto quello. E questa indecisione va di pieno accordo colle sezioni che ci danno il Parona ed il Neri. Il primo, oppositore dell'eruttività del granito, fa passare gli strati quasi verticali del gneiss sotto il granito; il secondo, fautore dell'origine eruttiva del granito, fa invece passare questo, con superficie ancora quasi verticale, sotto i gneiss. É chiaro, del resto, che ove si ammettessero di preferenza i risultati del Parona, ciò non escluderebbe per nulla la possibilità dell'origine eruttiva del granito, la quale si potrebbe ritenere affatto inverosimile soltanto, qualora si riuscisse a dimostrare la continuità ininterrotta del gneiss sotto il granito. E in questo caso si potrebbe sempre ancora difendere la antica ipotesi, che gneiss e granito facessero parte della primitiva crosta terrestre, senza ricorrere al metamorfismo e ai depositi chimici di mari caldi. Sulla sinistra della Sesia, presso Roccapietra, il gneiss si trova ancora vicino al granito, ma è da questo separato da una valle di erosione coperta di detrito, talchè nemmeno qui si vede il contatto tra le due roccie.

Il granito è ivi, sulla sinistra della Sesia, e ad incominciare dal cavalcavia, sul quale, a nord della stazione di Vanzone-Isolella, la strada ferrata passa sopra la strada provinciale, scavato in parecchie cave ad uso edilizio, tra il punto indicato e Quarona.

Nella cava presso il Gibellino si estrae un granito a grana fina, il quale contiene molta mica bianca argentina biasse e ad angolo grande degli assi ottici (muscovite) oltre alla solita mica nerastra prossimamente uniasse (biotite) ed è quindi un vero granito nel senso di G. Rose.

Più verso Quarona, si scava un granito a grana media, ricchissimo di mica nerastra, la quale qua e là si accumula in nidi talchè compaiono delle larghe macchie nere sopra il fondo già molto scuro della roccia. Fin dal 1871, nella Nota più volte citata, ha accennato alla presenza, nel granito di Quarona, del granato come minerale accessorio.

Esso vi si trova irregolarmente disseminato. Ma vi ha un altro fenomeno assai interessante nel nostro granito. Come ad Isolella, esso presenta delle venature bianche, costituite da quarzo e feldspato, prive di mica, e sottili sino a meno di un centimetro di potenza, che si staccano vivamente dal fondo comune ma, esaminate più dappresso, passano alla massa generale, cioè non sono nè filoni iniettati dal di fuori, nè filoni formatisi posteriormente per via umida. Ora in queste vene, e precisamente nella parte mediana, si scorgono disseminati, orientati in tutti i sensi, e separati l'uno dall'altro, cristalli di tormalina nera, a faccie prismatiche $\{10\bar{1}\}$ e $\varkappa$ $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ piane e lucenti, i quali quindi non possono ritenersi come formati posteriormente alla vena di feldspato e quarzo che li racchiude. Questi ultimi minerali portano le impressioni delle faccie piane dei cristalli di tormalina (fig. 4).

La più importante delle cave della bassa Valsesia è al giorno d'oggi certamente quella di Roccapietra, situata a monte di questo paese nella valle di Civiasco. Sovrattuto in questi ultimi anni la cava ha preso notevole sviluppo, massime perchè quel granito è stato adoperato nella costruzione del grandioso nuovo ponte sulla Sesia tra Borgosesia e Aranco. Vi si usa ora anche il sistema delle grandi mine come a Baveno. Forse si deve al recentissimo sviluppo della cava che nessuno ha sino ad ora richiamato l'attenzione sulla esistenza della tormalina in quel granito, nonostante che ivi questo minerale accessorio del granito sia di gran lunga più abbondante che in qualunque altra parte nota dei graniti massicci delle Alpi piemontesi.

Il granito che vi si estrae, è a grana fina, o a grana media. Quest'ultimo è a tinta più chiara degli altri graniti a grana media summenzionati, perchè la mica nerastra vi è più scarsamente

disseminata, talchè si ottiene una varietà a fondo predominante bianco, simile ai graniti di Montorfano e di Alzo. Piccoli granuli di pirrotite sono disseminati nella massa e si rendono vieppiù visibili sulla superficie delle litoclasi. È da vedersi se la presenza di tale minerale non deteriorerà rapidamente le opere costruite col nostro granito, il quale allo stato fresco presenta certamente assai gradevole aspetto, non esito a dirlo, superiore a quello di Alzo e di Montorfano. Qua e là si vede anche nel granito di Roccapietra qualche laminetta di muscovite. Ma il fenomeno più interessante che presenta il nostro granito a grana media, sono certamente le numerose inclusioni scure che racchiude, dico inclusioni senza voler affermare con ciò che si tratti di frammenti di altre roccie avviluppati dal granito, benchè a prima vista esse facciano questa impressione. Sono lenti di roccia a struttura eminentemente gneissica, a straterelli sottili ricchissimi di mica nera, la quale a volte costituisce da sè degli strati; ma anche qui osserviamo come quelle lenti non solo risultino degli stessi elementi del granito più piccoli, ma che vi ha intreccio cristallino, passaggio intimo tra esse e il granito a grana media incassante, il quale manda talora delle masse cuneiformi tra straterello e straterello della inclusione (fig. 5). E quello che è più curioso ancora, si è che a volte tali lentiformi inclusioni a struttura finamente schistosa si accumulano in gran numero e si orientano in modo che i piani di schistosità in tutte sono paralleli. Ne vidi sette o otto di queste lenti parallelamente orientate in un pezzo della lunghezza di meno di due metri.

L'altra varietà che si estrae dalla stessa cava di Roccapietra, è nn granito a grana fina, più scuro di quello del Gibellino per l'abbondanza delle laminette di mica nera; ma nemmeno qui manca interamente la muscovite. Questo granito a grana fina è assai sovente attraversato da vene bianche con zona mediana nera, che spiccano distintissimamente sul fondo grigio-scuro della roccia e si estendono non di rado per molti metri. Tali vene sono lateralmente, verso il granito incassante, costituite da miscela di quarzo e feldspato, priva affatto o quasi di mica; nell'interno constano di quarzo e tormalina nerastra.

Laddove la zona di quest'ultima forma un rigonfiamento, le altre zone della vena l'accompagnano in modo che l'intera vena forma ivi delle propagini nel granito, come è raffigurato al n. 6 della tavola. Accade nella stessa vena che mentre la tormalina

vi forma una zona continua, benchè di variabilissima grossezza, questa da un lato è solo accompagnata dalla miscela di felspato e quarzo, dall'altro lato dal quarzo puro, fra il quale e il granito a volte s'interpone ancora una zona feldspatico-quarzosa, a volte no, talchè il quarzo viene ad immediato contatto col granito a grana fina. Tanto fra le zone di quarzo e di eurite, quanto fra queste e il granito vi ha insensibile passaggio, tale quale fu già indicato per le vene del granito di Isolella. Come minerale accessorio si trovano nelle vene lamine di ferro titanifero a polvere nera. La tormalina presenta le forme $\varkappa$ $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ $\{10\bar{1}\}$ laterali e sovente è terminata dai romboedri $\{100\}$ $\{11\bar{1}\}$.

Dalle cose suesposte segue che i nostri graniti massicci lungo il corso della Sesia sono prevalentemente granititi, come lo sono i graniti rosei e bianchi di Baveno, quello bianco di Montorfano, di Alzo, di Cellio e dintorni, e così via. Non mancano però graniti propriamente detti a biotite e muscovite, e massime fra le varietà a grana fina. Vi ha passaggio insensibile dal granito alla granitite, come fra le varietà a grana diversa. Tutto quell'intreccio eminentemente cristallino poi che ho cercato di descrivere e rappresentare coll'aiuto di poche figure, dimostra ad evidenza che il consolidamento cristallino del granito avvenne, dirò così, alquanto tumultuariamente, massime verso il contatto con altre roccie, e che dovette trascorrere non poco tempo perchè il definitivo assetto fosse raggiunto, muovendosi, screpolandosi, ricementandosi la massa in mille guise. Che si dovessero produrre delle pressioni variabilissime ed anche assai localizzate nell'interno della massa, in modo da produrre qua e là anche la struttura gneissica e schistosa, è altrettanto intelligibile. In somma, quell'ammasso di granito è venuto nel suo attuale assetto cristallino allo stato molle.

E qui l'A. si permette di citare fra i tanti geologi sempre ancora proclivi ad ammettere l'eruttività del granito nonostante l'opposizione dei numerosi metamorfisti e dei pochissimi fautori dell'ipotesi dei depositi chimici di mari caldi, uno solo, il Giordano.

Il Taramelli, a pag. 277 della Memoria più volte citata dice:

« Il signor Giordano non si è proposto una minuta indagine litologica o stratigrafica e tanto meno una ricerca geologica; ecc. ».

L'A. non è dello stesso parere, e associandosi pienamente agli elogi, fatti dal Taramelli in seguito, delle ricerche del Gior-

dano, aggiunge che la Memoria di quest'ultimo, intitolata *Esame Geologico della catena alpina del San Gottardo* (1) potrebbe additarci come modello a coloro che vogliono scrivere della stratigrafia e geologia delle roccie cristalline delle Alpi. Dal momento che le previsioni litologiche e stratigrafiche del Giordano, nei limiti del possibile, sono state trovate giuste dal traforo del Gottardo, come ammette lo stesso Taramelli ad esplicita lode del Giordano, non si può certamente dire che il suo studio non sia litologico e stratigrafico; e quanto alla geologia, deve notare, che il Taramelli evidentemente ha saltato di pari passo il copitolo quarto della Memoria del Giordano, nel quale capitolo c'è forse, e anche senza forse, più geologia assennata che in tutte le altre memorie stampate da altri sulle roccie cristalline delle Alpi piemontesi dal 1870 in poi. Capisce l'A. che all'autore dell'ipotesi dei depositi chimici di mari caldi non possano piacere certi periodi del Giordano, ma egli non può fare a meno come fa difatti nella interessante memoria di citarne qualcuno, per dimostrare, a conferma del suo asserto, che vi ha molta geologia, e di buona lega, nello scritto del Giordano.

Il Giordano parla dei graniti associati coi gneiss centrali. Ma se è permesso, scrive l'A., di ritenere per eruttivi questi, sarà per lo meno lo stesso per le nostre granititi massiccie, tanto più che queste sono accompagnate, tra la Valsesia e il Lago Maggiore, dai porfidi acidi e basici, anzi, come talun geologo asserisce, passano ai primi precisamente come le granititi del Lago di Lugano.

Ma v'ha di più, dice l'A. e soggiunge: dove troviamo noi, entro roccie cristalline massiccie di origine certa, indiscutibile, quei cambiamenti di grana, quelle vene e quelle masse irregolari, ma sempre costituite dagli stessi elementi della roccia? Evidentemente nelle lave. Per non citare che pochi esempii all'A. noti, scelge le correnti di lava leucititica di Capo di Bove e di Acqua Acetosa nella campagna romana. In queste lave, e sovratutto in quella della prima corrente accennata, noi vediamo cambiare la grossezza della grana, vediamo accumularsi qualche minerale in dati punti, vediamo delle vene ad elementi più grossi discernibili e distinguibili ad occhio nudo, ma sempre identici agli ele-

(1) Memorie per servire ecc. Vol. II. Firenze, 1874, 4°.

menti che costituiscono la lava stessa. E se sulla origine di queste vene e di questi apparenti frammenti inclusi, che passano anche qui insensibilmente alla roccia inglobante formando con questa un solo impasto cristallino, vi può essere questione, è soltanto questa, se cioè siano prodotti di secrezione interna della lava o frammenti staccati da roccie solide preesistenti e racchiusi dalla lava fluida e superficialmente con essa amalgamati. Per le vene molto estese, lastriformi, sottili, certamente non potrebbe nascere nemmeno questa questione, nè queste si potrebbero ritenere, in una corrente di lava sovrapposta a strati di pozzolana o di tufi vulcanici, per filoni di iniezione venuti dal di fuori; ma per quelle inclusioni a forma di frammenti irregolari, la questione non è altrettanto facile a risolversi. Finchè si tratta di inclusioni costituite da minerali che non compaiono come componenti nella massa della lava, come per es. di quei ben noti frammenti di spadeite racchiudenti cristalli tutt'attorno sviluppati di wollastonite, o di frammenti angolosi di wollastonite pura, o di frammenti di quarzo, ecc., non vi può essere fondato dubbio che la lava abbia staccato quei frammenti da roccie già consolidate e li abbia ravvolti; ma quando questi frammenti si compongono degli stessi elementi della lava, la decisione resta assai difficile, anzi impossibile, e tanto più che persino fra i summenzionati frammenti di spadaite wollastonitifera non di rado si vedono di quelli che, evidentemente già racchiusi dalla lava, furono rotti in modo da permettere a questa di penetrarvi sotto forma di filoncelli, e in questo caso si è formato un intreccio cristallino fra i frammenti e la lava da non escludere assolutamente l'ipotesi che tali masse sieno secrezioni interne della lava. Ove non vi fossero che inclusioni di questo genere, la questione non si potrebbe dire senz'altro risoluta.

L'esempio delle inclusioni nella lava di Capo di Bove e di Acqua Acetosa conduce l'A. naturalmente ad aggiungere due parole di più sulle supposte inclusioni del granito.

Il Gastaldi a pag. 28 della Memoria del 1871, dopo aver parlato delle inclusioni di micaschisto nei porfidi e nei melafiri, le quali allora anche per lui erano prove non dubbie della eruttività di questi, dice:

« Ma non mi accade mai di notare lo stesso fatto nei graniti, non potendo considerare come detriti di altre roccie quei certi nuclei, per lo più formati degli stessi elementi della roccia in-

globante, soliti a trovarsi nei graniti non solo ma anche nei gneiss antichi e nei recenti ».

È anche l'A. più proclive a ritenere che nella maggior parte dei casi si tratti di semplici accidentalità di struttura dello stesso granito, anzichè di frammenti di altre roccie racchiusi dal granito, ma non può nascondersi che il problema non è tanto semplice a risolversi. Di fatti, possiamo benissimo immaginarci che un granito eruttivo abbia ravvolto dei frammenti di gneiss composto degli stessi elementi, e che si sia formato un intimo passaggio tra la roccia inglobante e i frammenti racchiusi, in modo da produrre una sola massa interamente cristallina. Forse un certo numero di analisi quantitative istituite tanto sulla roccia supposta inglobante quanto sui frammenti supposti ravvolti da essa, potrebbe servire a far inclinare la bilancia piuttosto in un senso che nell'altro, qualora per es. si trovassero i supposti frammenti gneissici della composizione chimica del gneiss inferiore del Gerlach. Comunque sia, una eventuale e essenziale diversità nella composizione chimica dei frammenti racchiusi e della roccia inglobante, se venisse ad appoggiare l'ipotesi che si tratti realmente di frammenti ravvolti dal granito, non potrebbe che maggiormente parlare a favore della origine eruttiva dei nostri graniti, come l' identità di composizione parlerebbe a favore della ipotesi che si tratti di semplici modalità interne di struttura senza punto invalidare l'ipotesi dell'eruttività del granito.

L'A. termina l' importantissima memoria, che farà strillare come aquile le persone avvezze a sentirsi adulare e disavvezze a sentire il rude linguaggio della verità, aggiungendo poche parole sulla tormalina delle nostre granititi.

Il già dall'A. citato Harada ritiene che la presenza della tormalina nei porfidi, o meglio accanto ai porfidi, del lago di Lugano si deve forse a fumarole borifere. Tale ipotesi è stata enunciata da altri anche per la tormalina di certi graniti per es. dei cosidetti filoni di granito tormalinifero dell'Elba, e forse si potrebbe anche sostenere per la parte mediana, costituita da tormalina e quarzo, delle sopra descritte vene della granitite a grana fina di Roccapietra. Ma all'A. sembra che debba essere esclusa per spiegare la presenza della tormalina in cristalli isolati entro le vene di quarzo e feldspato nella granitite di Quarona, vene che come ha già cercato di dimostrare, sono di secrezione interna, e non di iniezione dal di fuori.

Nulla osta ad ammettere che questi cristalli si siano semplicemente formati nel magma granitico per secrezione prima che la rimanente miscela di quarzo e feldspato, che li racchiude e ne porta l'impronta, si consolidasse, precisamente come i cristalli microscopici di zircone e di titanite trovati dal Cossa nei campioni della stessa bassa Valsesia comunicatigli dal Parona. E lo stesso dicasi dei cristalli sviluppati tutt'attorno, di granato, che si trovano tanto entro le vene euritiche bianche quanto in quelle di granitite a grana grossa di Isolella. Mentre questi sono, come direbbe il Rosenbusch, idiomorfi, non manca, anzi è più frequente il granato allotriomorfo.

E. Malard. Pseudo-tridimite dei monti Euganei. (*)

L'A. ha studiato con molta cura la tridimite degli Euganei. I cristalli sono sparsi sulle pareti delle geodi, spesso strettissime ed alineate più o meno regolarmente, in una trachite biancastra con grandi cristalli d'oligoclasio ed ortoclasio con mica nera. Le cavità di queste geodi sono qua e là considerevolmente allargate e sembra per azione di decomposizione che lasciando intatti i cristalli, ha corroso la roccia e l'ha qualche volta ricoperta di uno strato ocraceo.

I cristalli ben di sovente sono lattiginosi, alquanto opalini alla superficie, la quale benchè rifletta, ha molto meno splendore di quella dei cristalli ialini di tridimite delle altre località. Si trovano dei cristalli completamente ricoperti di ocra che si scioglie nell'acido cloridrico; la superficie è inoltre disseminata con cristallini «*esattamente orientati*» sui grandi.

I cristalli sono relativamente grandi e grossi. Mentre le laminette di tridimite del Puy-du-Capucin hanno al più 2, o 3 mm. di diametro ed un decimo di millimetro di grossezza, alcune lamine di tridimite degli Euganei hanno un diametro di 10 millimetri ed uno spessore «*di un mezzo millimetro*». Le forme trovate sono: $(10\bar{1}0)$, $(10\bar{1}1)$, (0001), $(10\bar{1}3)$.

(*) Bulletin de la Soc. Fr. de Minéralogie, Tome XIII pag. 162.

Quest'ultima forma misurata ma non simboleggiata dal sig. Schuster, ha dato all'A.:

$$0001 : 10\bar{1}3 = 32^\circ\ 11'$$

da a : c = 1 : 1,6529 si calcola invece quest'angolo 32°.28'

I cristali sono geminati nel modo caratteristico, noto per la tridimite, cioè secondo i piani di geminazione $10\bar{1}6$ e $30\bar{3}4$: nel 1° caso le basi dei geminati fanno un angolo di 35°.15' e nel 2° di 69°.52'.

Si osserva meno frequente l'aggruppamento triplo, tanto comune al Cerro San Cristobal, ove i cristalli esterni sono geminati secondo la prima legge, con uno stesso cristallo centrale talchè le basi di questi due cristalli esterni fanno un angolo di 70°.36'. Per lo contrario si riscontrano aggruppamenti di tre lamelle mutalmente inclinate di 69°.52' in modo tale da formare una piramide trigona regolare.

L'A. riscontra quindi « *assoluta identità* » tra la forma della tridimite degli Euganei e la tridimite in genere, e l'identità si mantiene negli aggruppamenti caratteristici. Tale perfetta identità non lasciava libertà di dubitare che la Tridimite degli Euganei non fosse come quella delle altre località vera e propria tridimite. Però le proprietà ottiche di tale tridimite sono così diverse da quelle della tridimite delle altre località che l'A. fu indotto di prenderne il peso specifico.

Col mezzo del liquido pesante, l'A. ha trovato su quattro cristalli isolati accuratamente, e ripuliti mediante acido cloridrico della corteccia ocracea,

2,56 ; 2,57 ; 2,60 ; 2,62

Ora la tridimite ha un peso specifico di 2,28 ed è perciò evidente che la sostanza dei cristalli degli Euganei con la forma della tridimite non è tridimite. I pesi specifici osservati si avvicinano a quelli del quarzo (2,65) e perciò l'A. fu tratto a pensare che si trattasse per l'appunto di quarzo. Ciò fu dimostrato dalle ulteriori indagini istituite dall'A.

Tutte le lamelle (0001) sono fortissimamente birifrangenti, e danno, quantunque in lamine sottili, dei vivaci colori d'interferenza, mentre le lamine di tridimite hanno un colore che non oltrepassa il bianco. Ciascuna lamina mostra fra nicol incrociati delle plaghette numerosissime, intrigantissime e sovente senza alcuna estinzione netta. Quando la lamina è ridotta ad uno spes-

sore di $^1/_{10}$ di un millimetro mostra ancora fra nicol, incruciati delle plaghe molto colorate che si estinguono benissimo ma la cui direzione di estinzione non è mai esattamente parallela ai lati della lamina esagonale. Alcune plaghe, sopratutto quelle alle estremità della lamina, si mostrano formate da materia grossolanamente fibrosa e colle fibre disposte più o meno perpendicolari ai lati della lamina.

Al conoscopio a nicol incrociati, ogni plaga mostra una croce nera «*positiva*» che non si disloca e generalmente molto discentrata. L'asse della croce fa con la normale alla lamina un angolo che è compreso fra i 50° e i 30°.

L'A. misurò con l'approssimazione che si ottiene in simili misure, la birifrangenza della sostanza delle lamine e la trovò da 0,009 o, 0,010 (*). Quella del quarzo e 0,009. Inoltre, servendosi di un prisma rifrangente formato dalle facce 0001 e $10\bar{1}1$ il cui angolo rifrangente e di 62°.21′, l'A. ha ottenuto approssimativamente per indice medio di rifrazione a luce monocromatica (raggio D) 1,54. Tale indice è incirca quello medio del quarzo.

L'A. inoltre dà un altra prova. Arroventando dei cristalli limpidi di tridimite essi conservano la loro limpidità. I cristalli in discorso degli Euganei arroventati perdono la loro cristallinità e divengono bianchi ed opachi precisamente come fa il quarzo.

Dopo ciò l'A. conchiude che le lamelle dei Monti Euganei sono formate da quarzo cristallino ma l'orientazione delle diverse particelle non è costante e neanche in rapporto preciso con la forma esterna. Sembra all'A. che soltanto le particelle quarzose hanno tendenza ad orientarsi, con una delle facce (100) o $(22\bar{1})$ parallele alla (0001) delle lamine esagonali.

L'A. dà una spiegazione a questo interessante e strano caso di paramorfismo supponendo che i cristalli di tridimite formatisi ad alta temperatura «siano stati ulteriormente disciolti da qualche dissoluzione e rimpiazzati in seguito con silice riprecipitata» che cristallizza a bassa temperatura sotto forma di quarzo.

L'A. fa osservare che escludendo il minerale degli Euganei dalla Tridimite, lo studio ottico della specie diviene semplicissimo.

(*) Nel testo per errore probabile di stampa vi è 0.0010.

E Scacchi. Sulla Hauerite delle solfare di Raddusa in Sicilia. (*)

L'A. ha esaminati « alcuni splendidi cristalli ottaedrici isolati » « rinvenuti sparsi nell'argilla nella contrada Destricella, territorio di Raddusa nella Provincia di Catania alla profondità di 50 metri. » I cristalli « per l'aspetto rassomigliano molto alla magnetite. »

L'argilla che li contiene è sottoposta a strati di gesso, zolfo e calcare.

I cristalli (111) mostrano talvolta piccolissime le facce di (100) e la loro grandezza è variabile da 9 a 10 mm.

Sfaldatura facilissima (100). In tracce (110).

Colore nero o bruniccio. Splendore metallico debole, alle volte più vivace simile a quello dell'antracite.

Polvere rosso-bruna. Dr = 4. Ps = 3,37 a 3,41.

Le reazioni chimiche instituite nel modo più completo dall'A. sono quelle dell'Haurite.

Mn	= 46,05
S	= 53,76
	99,81

Questo lavoro dello Scacchi E. fu presentato all'Accademia di Sc. Chim. e Mat. di Napoli il 5 Aprile e fu pubblicato il 15 dello stesso mese nel quale tempo noi lo abbiamo ricevuto per cortese invio dell'A.

R. Panebianco

(*) Rendiconti della R. Accademia delle Sc. Fisiche e Matematiche di Napoli. Fasc. 4° Aprile 1890.

ORAZIO SILVESTRI. NOTA PRELIMINARE SULLA HAUERITE DI SICILIA (*)

Questo interessante minerale si è trovato recentemente da alcuni operaj di Zolfare a Ragusa (**) (Provincia di Catania) scavando nelle marne gessose del terreno solfifero—Presentasi sotto forma di cristalli isolati bellissimi, di un diam. che varia da cent. 0, 5 a 4. Più comunemente presentano ora la sola forma (111) ora (111) combinata a (100) e talvolta anche a (110) — Le loro faccie sono o lucide o matte e in ogni caso non hanno una superficie perfettamente piana: ciò produce qualche difficoltà ed errore al goniometro — Da alcune misure l'A. ha ottenuti i seguenti valori:

Angoli	*misurati*	*N.*	*limiti*	*calcolati*
111 . $1\bar{1}\bar{1}$ =	109°.08′	10	107°.45′ — 110°.29′	109°.28′
111 . $11\bar{1}$ =	70°.17′	20	69°.57′ — 70°.56′	70°.32′
010 . 111 =	54°.33′	10	54°.03′ — 54°.49′	54°.44′
010 . 100 =	89°.14′	10	88°.41′ — 92°.24′	90°.00′

Sfaldatura (100) perfetta e facile come si vede anche nella frattura. In massa il minerale è opaco e di color nericcio plumbeo o tendente a) rossastro: ridotto in piccole schegge o in lamine sottili e trasparente e di un bel rosso rubino. Ha la lucentezza metallica adamantina, specialmente nelle superfici di frattura—La determinazione del peso specifico fatto sopra piccoli cristalli alla temp. 22° C. ha dato all'A. 1ª esper. 3,50; 2ª esper. 3,71; in media 3,60 = Durezza 4 a 4.5 — Scaldato in tubo chiuso dà sublimazione di zolfo; in tubo aperto sviluppa SO^2; e si fa verde metallico — Con la fiamma ossidante del cannello comunica alla perla di sal di fosforo un colore violaceo che dà nel cremisi e questo sparisce alla fiamma di riduzione. Scaldato in mescolanza con idrato potassico e nitro dà una massa verde. È attaccato rapidamente dall'acido nitrico bollente e si scioglie mettendo in libertà dello zolfo che si aggruma e galleggia alla superficie. Se il minerale è stato arrostito l'attacco avviene facil-

(*) Nota stampata alla tipografia Galatola di Catania.
(**) È un errore: deve essere Raddusa.

mente anche a freddo. La soluzione resta limpida e incolora ed evaporata per scacciare l'eccesso di acido e ripresa con acqua, presenta i seguenti caratteri: *a*) con carbonato sodico dà un precipitato bianco ($MnCO^3$); *b*) con solfidrato ammonico dà un precipitato carnicino (MnS); *c*) scaldata con minio ed acido nitrico dà un liquido di color violaceo intenso ($HMnO^4$) *d*) con nitrato baritico dà un precipitato bianco, insolubile negli acidi ($BaSO^4$). Nessuna reazione del ferro, dell'allumina, della silice, della calce, della magnesia e di altri corpi diversi dallo zolfo e dal manganese.

L'analisi quantitativa ha dato su 100 parti.

media di 2 esperienze

S = 54, 50
Mn = 45, 72

100, 22

Questo lavoro dell'A. fu pubblicato nella prima decade di Giugno, quindi dato pure che l'A. lo abbia studiato al 15 Marzo come porta in calce il lavoro, la priorità spetta allo Scacchi. Noi soltanto non comprendiamo le ire dello Scacchi.

Se la scoperta dell' Haurite fosse anche attribuita al comm. Silvestri poco aggiunge al valore cristallografico e mineralistico dello scopritore.

Chi era prima della scoperta dell'Haurite di Raddusa distinto cristallografo e mineralista, come lo è indubbiamente l'E. Scacchi, resta anche dopo con o senza la scoperta.

R. Panebianco

Note cristallografiche su di alcune natroliti venete e appunti critici di G. B. Negri.

Alcuni mesi fa nella scelta accurata, che feci, di cristalli di alcune natroliti venete per sottoporle alla analisi chimica, rinvenni fra i moltissimi cristalli esaminati alcuni, che mi sembrarono

meritevoli di uno studio cristallografico, i resultati del quale espongo ora in questa nota, facendovi seguire alcune considerazioni critiche sullo studio cristallografico, di recente pubblicato nella Zeitschrift für Mineralogie und Geologie, diretta dal Groth, da W. C. Brögger sulla natrolite di Arö presso Langesund.

I. Natrolite di Salcedo.

Il dott. Artini nella sua memoria "Natrolite della Regione Veneta„ descrive brevemente la natrolite di questa località e da quattro angoli misurati su di un cristallo calcola le seguenti costanti:

$$a : b : c = 0{,}98041 : 1 : 0{,}34486$$

Per mancanza di materiale sufficiente non potè pubblicare uno studio cristallografico completo.

Il nostro Museo, da due anni circa, è venuto in possesso di abbondante quantità di cristalli, provenienti da Salcedo.

Fra i cristalli da me studiati, due specialmente si prestarono a misure abbastanza esatte, i cui risultati sono i seguenti:

1.° Cristallo.

Incoloro, trasparente, prismatico, allungato secondo [001] e terminato da facce di (111) ad una estremità soltanto; presenta le forme: (110), (111), (010), (100); queste due ultime strettissime. Le facce di (110), quasi tutte di egual estensione, sono striate secondo [110 : $1\bar{1}0$] e riflettono immagini multiple, sicchè le misure della zona [001] riescono assai approssimate.

Le facce di (111), due predominanti e due subordinate, riflettono immagini semplici e nitide.

Impostando al goniometro gli spigoli [(111) : (110)], le facce di (110) danno bensì parecchie immagini, ma accumulate, sicchè le misure di detti spigoli riescono abbastanza buone.

I resultati delle misure sono i seguenti:

---

(1) R. Accad. dei Lincei, Serie 4ª Vol. IV, seduta del 9 gennaio 1887.

Angoli	Misurati	P. (*)	Medie	Calcolati	Differenze fra oss. e calc.
111 : $\bar{1}$11	36.°47'.20"	3	36.°47'	*	—
	36. 46. 40	3			
111 : 1$\bar{1}$1	35. 52. 40	3	35. 54	*	—
	35. 56	2			
111 : $\bar{1}\bar{1}$1	52. 16	2	52. 18. 10	52°.20'.32"	— 2'.22'
	52. 20. 20	2			
110 : 111	63. 57	2	63. 52. 45	63. 49. 44	+ 3'.01"
	63. 51. 20	2			
	63. 56	2			
	63. 46. 40	2			

Dagli angoli asteriscati suddetti si calcola:

$$a : b : c = 0{,}976787 : 1 : 0{,}343391$$

Dal calcolo si ha inoltre 110 : 1$\bar{1}$0 = 88.° 39' 16".

2.° Cristallo.

Presenta la combinazione: (110) (111) (010) (100).

È terminato ad una estremità soltanto dell'asse *z*.

Delle quattro facce di (111) esistenti, la sola $\bar{1}$11 riflette due immagini ($\bar{1}$11 ; $\bar{1}$11 α), mentre le altre tre riflettono immagini semplici, benchè un po' diffuse.

I risultati delle misure sono:

Angoli	Misurati	P.	Medie	Calcolati	Diff.
1$\bar{1}$1 : 111	36°.08	2	36°.06'.10"	*	—
	36. 04. 20	2			

(*) P. indica il peso d'ogni singolo angolo.

$1\bar{1}1 : \bar{1}\bar{1}1$	36. 42. 40	2	36. 37. 50	*	—
	36. 33	2			
$111 : \bar{1}\bar{1}1$	52. 33	2	52. 26. 50	52°.22.'38"	4'.12"
	52. 20. 40	2			
$110 : 111$	63. 47	2	63. 47. 50	63. 48. 41	— 0'.51'
	63. 43. 20	2			
	63. 50. 40	2			
	63. 50. 20	2			

La vicinale $\bar{1}11$ α diede i seguenti angoli con le altre facce:

$$\begin{aligned} \bar{1}11\ \alpha : \bar{1}\bar{1}1 &= 37°.28'.20'' \\ : 111 &= 37.\ 20.\ 40 \\ : 1\bar{1}1 &= 53.\ 54. \\ : \bar{1}10 &= 62.\ 18. \end{aligned}$$

Per questo secondo cristallo, dagli angoli fondamentali suddetti, si calcola:

$$a : b : c = 0{,}986076 : 1 : 0{,}345319,$$

le quali differiscono sensibilmente da quelle ottenute per il primo cristallo.

Facendo la media delle costanti dei due cristalli si avrebbe

$$a : b : c = 0{,}9814315 : 1 : 0{,}344355,$$

i quali valori si potrebbero considerare come definitivi, pure credetti cosa utile riunire le misure dei due cristalli e determinare le costanti con l'impiego dei minimi quadrati.

Ottenni:

$$a : b : c = 0{,}9807104 : 1 : 0{,}3442291$$

Con queste costanti, l'accordo fra Osservazione e Calcolo, come si vede dallo specchietto seguente, è notevole.

Angoli	Misurati limiti	medie	n	p	Calcolati	Diff.
111 : $\bar{1}$11	36°.33′ —36°.47′.20″	36°.43′.20	4	10	36°.43′.14″	0′.06
111 : 1$\bar{1}$1	35. 52. 40—36. 08	35. 59. 24	4	9	35. 59. 16	0. 08
111 : $\bar{1}\bar{1}$1	52. 16 —52. 33	52. 22. 30	4	8	52. 21. 35	0. 55
110 : 111	63. 43. 20—63. 57	63. 50. 18	8	16	63. 49. 12	1. 06

L'errore medio fra osservazione e calcolo è:

$$\mu = 0'.\ 51''.$$

Gli altri cristalli esaminati sono interessanti, sia perchè mostrano altre facce, sia perchè appalesano spiccato il fenomeno di poliedria tanto sulle facce di (110), che su quelle di (111).

In un cristallo riscontrai nella zona [111 : 1$\bar{1}$1] una faccetta, ben visibile ad occhio nudo, che al goniometro riflette immagine semplice, ma alquanto diffusa. Quale media di 12 letture ottenni 111 : h $\bar{k}$ h = 31°.07′, dal quale valore e dalla relazione zonale suddetta si determina per h k h il simbolo (434). Il calcolo dà 111 : 4$\bar{3}$4 = 31°.41′. Misurai inoltre $\bar{1}$11 : 4$\bar{3}$4 = 49°.20′, mentre il corrispondente valore teorico è 49.°35′.

La forma (434) è nuova per la natrolite.

Nello stesso cristallo rinvenni una faccia ben distinta della forma (120); 1$\bar{1}$0 : $\bar{1}\bar{2}$0 = 72.°43′ mis.; 72°.34′ calcolato.

In un altro cristallo con facce generalmente poliedriche trovai una faccia h k l convenientemente estesa, piana, riflettente al goniometro immagine semplice, che diede i seguenti valori:

$$\bar{h}\,\bar{k}\,l : \bar{1}11 = 68°.\ 40'\ ;\ \bar{h}\,\bar{k}\,l : 111 = 99°.\ 54',$$

dai quali valori si calcola per h k l il simbolo (951), che è nuovo per la natrolite. — I valori calcolati sono rispettivamente:

$$68°.\ 38'\ ;\ 99°.\ 42'$$

In altri cristalli con una sola faccia, ma abbastanza estesa furono osservate le seguenti forme:

(331), (511), (252).

angoli	misurati		calcolati
110 : 331	34°. 00′		34.° 08′
$1\bar{1}0$: 331	89. 30		89. 05
110 : 511	43. 22		43. 11
$1\bar{1}0$: 511	61. 05		60. 24
$\bar{1}10$: $\bar{2}52$	51. 42 49. 26	50. 34	51. 19
110 : $\bar{2}52$	75. 35 75. 37	75. 36	75. 04

La forma (252) è nuova per la natrolite; il poco accordo fra osservazione e calcolo si deve attribuire alla forte striatura delle facce di (110), per cui al goniometro si hanno immagini multiple.

Le forme osservate nella natrolite di Salcedo sono dunque:

(100), (010), (110), (111), (120), (331), (511), (434), (951), (252).

Le tre ultime sono nuove per la natrolite.

Come già dissi, il fenomeno di poliedria in questi cristalli è quasi costante e lo si avverte non solo sulle facce di (110), ma anche su quelle di (111), per cui al goniometro tali facce riflettono parecchie immagini. Le facce di (110), profondamente striate, quando vengono impostate secondo [001], riflettono parecchie immagini, fino 10, 12 e più, le cui estreme formano un angolo, in alcuni casi, di 3° o 4°, e più e le misure perciò riescono approssimate ed incerte tanto, che il più delle volte non ne tenni alcun conto.

Quando invece vengono impostati gli spigoli [(110) : (111)], ordinariamente le misure sono buone, perchè le facce di (110) danno bensì parecchie immagini, ma accumulate in guisa che le immagini estreme distano appena di pochi minuti primi. Le facce di (111) appariscono spesso rotte in due o tre parti e danno al goniometro rispettivamente due o tre immagini ben distinte. Nei cristalli misurati, terminati soltanto ad una estremità dell'asse

z, soltanto due, e raramente 3 delle 4 facce di (111) appariscono poliedriche.

Le misure di tre cristalli specialmente, mi pare, abbiano un qualche interesse, poichè mettono in evidenza anzitutto questo fatto, che spesso si hanno dei valori angolari pressochè identici tanto nella zona [111 : $1\bar{1}1$] che in quella [111 : $\bar{1}11$] od altre a queste assai vicine. A tal riguardo abbiamo già visto che nel secondo cristallo, di sopra descritto, la vicinale a $\bar{1}11$ forma con $\bar{1}\bar{1}1$ e 111 rispettivamente: 37°. 28′ 20″ ; 37°. 20′ 40″.

Senz'altro, faccio seguire gli angoli misurati nei tre cristalli:

1. Cristallo

Comb. (110) (111); rotto ad una estremità di [001].

Le facce 111, $\bar{1}11$ riflettono immagini semplici e nitide; la $1\bar{1}1$, rotta in due parti, riflette due immagini (α, β); la $\bar{1}\bar{1}1$ riflette tre immagini (α, β, γ).

I risultati delle misure sono:

111	: $\bar{1}11$		= 36.°34′15″
$1\bar{1}1$	α : $\bar{1}\bar{1}1$	α	= 36. 28 40
$\bar{1}11$	: $\bar{1}\bar{1}1$	α	= 35. 34
	: $\bar{1}\bar{1}1$	β	= 36. 15
	: $\bar{1}\bar{1}1$	γ	= 36. 44
111	: $\bar{1}11$	α	= 35. 20 20
111	: $1\bar{1}1$	β	= 36. 28 20
110	: 111		= 63. 35
$\bar{1}\bar{1}0$	: $\bar{1}\bar{1}1$	α	= 63. 38
	: $\bar{1}\bar{1}1$	β	= 63. 14
	: $\bar{1}\bar{1}1$	γ	= 62. 50
$\bar{1}10$	: $\bar{1}11$		= 63. 45
$1\bar{1}0$	: $1\bar{1}1$	α	= 63. 42
111	: $\bar{1}\bar{1}1$	α	= 52. 45
$\bar{1}11$	: $1\bar{1}1$	α	= 52. 35 20

Dai valori angolari suddetti, apparisce evidente che le parti α delle due facce poliedriche rappresentano rispettivamente le : $1\bar{1}1$ e $\bar{1}\bar{1}1$. È degno di nota che l'angolo $111 : 1\bar{1}1$ $\beta = 36.^{\circ}\ 28.'\ 20''$ è molto vicino ai rispettivi $111 : \bar{1}11 = 36^{\circ}.\ 34'.\ 15''$ e $1\bar{1}1 : \bar{1}\bar{1}1 = 36^{\circ}.\ 28'.\ 40''$. Inoltre facendo la media di $\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1$ $\beta = 36.^{\circ}\ 15$, $\bar{1}\bar{1}1$ $\gamma : \bar{1}11 = 36.^{\circ}44'$ si ottiene $36.^{\circ}29'.30''$, che è vicino ai già detti.

Da ciò risulta, che le parti di facce indicate con β e γ sono in posizione di geminazione secondo la legge: piano di geminazione una faccia di (110).

2.° Cristallo.

Comb. (110) (111); rotto ad una estremità, prismatico, allungato secondo [001], di dimensioni esigue.

Una sola faccia di (111) è poliedrica: la 111, che riflette al goniometro due immagini, corrispondenti a due parti di faccia, divisi da un angolo rientrante ottusissimo.

Dalle misure si ebbe:

$$111\ \alpha : \bar{1}\bar{1}1 = 52^{\circ}.35'$$
$$111\ \beta : \bar{1}\bar{1}1 = 52.\ 21$$
$$110 : 111\ \alpha = 63.\ 35$$
$$1\bar{1}1 : 111 = 35.\ 36$$
$$1\bar{1}1 : 111\ \beta = 36.\ 01$$
$$\bar{1}11 : 111\ \beta = 35.\ 32$$
$$\bar{1}11 : 111 = 36.\ 18$$

Come ben si vede, 111 β è la $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ in posizione di geminazione secondo la suddetta legge. I due angoli omologhi $1\bar{1}1 : 111 = 35^{\circ}.\ 36'$; $\bar{1}11 : 111$ $\beta = 35^{\circ}.\ 32'$ sono quasi eguali, mentre gli altri due $1\bar{1}1 : 111$ $\beta = 36^{\circ}.\ 01'$, $111 : 111 = 36^{\circ}.\ 18'$ differiscono piuttosto notevolmente fra di loro.

3.° Cristallo.

Comb. (110) (111); rotto ad una estremità.

Tanto la faccia 111 che la $\bar{1}\bar{1}1$ mostrano uno spigolo rientrante ottusissimo ed al goniometro danno due immagini, mentre le $\bar{1}11$, $1\bar{1}1$ riflettono immagini semplici.

I resultati delle misure sono:

	Mis.	Medie	Calc.
$111 : \bar{1}11$	$= 36.°36'$	$36.°52'$	$36.°43$
$1\bar{1}1 : \bar{1}11$	$= 37.\ 08$		
$1\bar{1}1 : \bar{1}11$	$= 52.\ 08$	$63.\ 50\ 1/2$	$63.\ 49$
$1\bar{1}0 : 1\bar{1}1$	$= 63.\ 45$		
$1\bar{1}1 : 111$	$= 35.\ 19$	$35.\ 21.\ 20$	$35.\ 59$
$\bar{1}11 : 111\alpha$	$= 35.\ 22$		
$\bar{1}\bar{1}1\beta : 1\bar{1}1$	$= 35.\ 23$		

Anche in questo cristallo le 111 α e $1\bar{1}1$ β sono rispettivamente le $\overline{1\bar{1}1}$, $\overline{11\bar{1}}$ in posizione di geminazione secondo (110).

Quantunque gli ultimi 3 angoli omologhi siano rappresentati da valori quasi eguali, pure differiscono di soverchio dal valore corrispondente teorico, mentre le medie degli altri due angoli misurati (36°. 52′ ; 63°. 50 1/2) sono vicine ai relativi calcolati.

Impostando le zone [(111) : ($1\bar{1}1$)], [(111) : ($\bar{1}11$)], le immagini di $\overline{1\bar{1}1}$ e $\overline{11\bar{1}}$ deviano leggermente da esse, come lo richiede la detta geminazione.

Anche in altri cristalli esaminati le facce di (111) appariscono costituite da più parti, lucenti, che al goniometro danno immagini nette e distinte, ma i valori angolari oscillano entro limiti sì larghi ed in modo tanto gradatamente variabile, che, volendo, si potrebbe trarre una lunga serie di facce vicinali con simboli complicatissimi, come fecero altri autori e specialmente il Palla.

Ora è ovvio, che data nei nostri cristalli di natrolite la geminazione secondo (110), [$110 : 1\bar{1}0 = 88°.53'$], le facce di (111) di un individuo formano con quelle dell'altro angoli poco più o poco meno di 1.° Infatti misurai: $111 : \overline{1\bar{1}1} = 1°.10'$; $1°.08'$; $1°.12'$; $1°.01'$; $1°.02'$; $0.46'$ = Media $1°.03'$ Mis.; mentre il calcolo dà $111 : \overline{1\bar{1}1} = 0°.59'$.

Se ammettiamo poi che questa geminazione si ripeta nello stesso cristallo e che il piano di geminazione subisca delle leggiere oscillazioni dalla sua posizione, allora avremo cristalli, come sono la maggior parte dei nostri, assai complicati, caratterizzati per la pronunciata striatura sulle faccie di (110) e per la presenza di vicinali alle facce di (110) e (111).

Natrolite di Monte Baldo

Da parecchi cristalli misurati ho scelto gli angoli più attendibili, di peso 3, per il calcolo delle costanti cristallografiche, che migliorai impiegando il metodo dei minimi quadrati.

Nel quadretto seguente vengono registrati i singoli valori angolari.

$1\bar{1}0 : 1\bar{1}0$	$110 : 111$	$111 : \bar{1}11$	$111 : 1\bar{1}1$	$111 : \bar{1}\bar{1}1$
88°.52′	63°.27′	37. 26	36. 50	53. 28. 40
88. 55	63. 13	37. 30	36. 47	
88. 53	50. 63	37. 30	36. 32	
89. 01	63. 07		36. 43	
88. 54	63. 23			
88. 57				
88. 52				
88. 52				
88. 56				
88. 55				
88°.54′.42″	63°.15′	37°.28′.40″	36°.43′	53°.28′.40″

Costante cristallografiche più probabili:

$$a : b : c = 0{,}981118 : 1 : 0{,}352837$$

Angoli	Misurati	n	Calcolati	Differenze
$110 : 1\bar{1}0$	88°.54′.42″	10	88°.54′.28″	0′.14″
$110 : 111$	63. 15	5	63. 15. 38	— 0′.38″
$111 : \bar{1}11$	37. 28. 40	3	37. 28. 02	0′.38″
$111 : 1\bar{1}1$	36. 43	4	36. 44. 04	— 1′.04″
$111 : \bar{1}\bar{1}1$	53. 28. 40	1	53. 28. 44	— 0′.04″
		23		

Come si vede, le differenze fra Osservazione e Calcolo sono assai esigue, e l'errore medio è:

$$\mu = 0'.38''$$

mentre per gli altri tre calcoli riuscì:

$$\mu' = 0'.54''$$
$$\mu'' = 1'.02''$$
$$\mu''' = 1'.32''$$

Il dott. Artini dalle misure di " quattro cristalli perfetti e splendidissimi „, col metodo dei minimi quadrati, ottenne:

$$a : b : c = 0{,}97962 : 1 : 0{,}34991 ,$$

le quali costanti differiscono piuttosto sensibilmente dalle mie

$$a : b : c = 0{,}981118 : 1 : 0{,}352837 .$$

Devo rilevare inoltre che gli angoli misurati dal dott. Artini oscillano entro limiti maggiori degli angoli di sopra registrati e che le differenze fra Osservazione e Calcolo sono piuttosto considerevoli, avendo egli avuto come risultato finale:

$$\mu = 15'.59''.$$

L'esame di altri cristalli ha svelato alcune forme, ancora non note per la natrolite di questo giacimento.

Forma (11 . 10 . 11).

Questa forma, non menzionata dal dott. Artini, è piuttosto frequente: in 18 cristalli studiati l'ho rinvenuta 5 volte con facce splendenti, piane, talvolta più ampie delle (111), con le quali stanno costantemente in zona ([111 : $1\bar{1}1$]).

Le misure hanno dato i seguenti resultati:

cristalli

	1°	2°	3°	4°	5°
11.10.11 : 111	1°.25′	1°.43′	1°.08′	1°.18′	1°.20′
	1°.30′.40″	1°.54	1°.32	1°.34	1°.10
	1. 32. 20				
	1. 22. 40				
Medie	1°.27′.40″	1°.48′ 12	1°.20′	1°.26′	1°.15′

Media generale 1°.27′.1/2″

Calc. 1°.34.

Diff. — 6′.1/2″

che generalmente una faccia soltanto si presta a misure, mentre le altre sono piccolissime, quasi microscopiche. La (331) ordinariamente offre facce poco estese, le quali riflettono immagini semplici, ma alquanto diffuse; in un cristallo però rinvenni una faccia di (331) splendente, piana ed ampia, che quasi da sola limita il cristallo alla estremità finita. La presenza frequente di questa forma (in 7 cristalli esaminati, 6 volte riscontrata) è caratteristica per la natrolite di questo giacimento.

Le faccie della zona [001] sono finamente striate e danno al goniometro una serie lunga d'immagini, dovute in parte a rifrazione, per cui, salvo pochissime eccezioni, le misure riescono assai approssimate. Quando invece vengono misurati gli angoli fra (110) e (111), (331,) anche le facce di (110) danno immagini multiple, ma si bene riunite, che i risultati delle misure riescono attendibili.

Come si vede dal quadretto di sopra, l'accordo fra Osservazione e Calcolo è soddisfacente.

W. C. Brögger nel suo voluminoso lavoro "Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit-und nephelinsyenite„ che occupa l'intero volume sedicesimo del pregevole giornale, diretto dal Groth, s'intrattiene a lungo della natrolite di Arö presso Langesund, della quale già fin dal 1878 aveva determinato le costanti (1) ed aggiunto due forme nuove: (610), e (21 . 20 . 21).

Da alcuni anni essendosi egli procacciato cristalli ragguardevoli e ricchi di facce, sottopose a nuovo studio la natrolite di Arö, che egli potè misurare con straordinaria esattezza. Attirò la sua attenzione specialmente un cristallo, lungo circa 15 mm, trasparente, e così perfetto, che egli si risolse a sottoporre ad una indagine, per quanto più fosse possibile esatta, per decidere, possibilmente, dalle misure, se il cristallo si dovesse attribuire al sistema trimetrico oppure al monoclino. I risultati delle misure di questo cristallo, istituite da prima dal Brögger e poscia rifatte dal Dott. G. Flink, furono concordantissimi.

Il Brögger considera anzitutto il detto cristallo trimetrico, determinando da due angoli misurati su di esso le costanti cristallografiche e mettendo in evidenza l'accordo soddisfacente fra gli angoli misurati e calcolati; però sembrandogli notevoli le

(1) Vedi questa Rivista Vol. II pag. 66 e Vol. V pag. 29.

differenze fra osservazione e calcolo per gli angoli fra le facce della piramide (111) e le due facce di (010) (1), ritenne cosa necessaria di riferire il cristallo al sistema monoclino per vedere se l'accordo fra osservazione e calcolo di detti angoli riuscisse migliore.

Paragonando i resultati avuti nelle due ipotesi, egli venne alla seguente conclusione: il calcolo dimostra, che questo cristallo, misurabile con tanta esattezza, in realtà sembra comportarsi come un geminato monoclino, con piano di geminazione (100), benchè l'angolo β si allontana da 90° di solo 5′ circa. E con questa conclusione egli fa armonizzare altri fatti, osservati nel perfetto cristallo.

Fra altri cristalli esaminati poi ne trova un secondo, che per la perfezione delle sue facce si può paragonare al primo. Un esame accuratissimo di questo secondo cristallo, preso dallo stesso esemplare del primo, ha dimostrato al Brögger, che esso è da considerarsi trimetrico e non monoclino; «*da ciò apparisce il fatto «oltremodo interessante, che di questi due cristalli dello stesso «esemplare, i quali mostrano rapporti angolari così concordanti ed «entrambi quasi la stessa combinazione di facce, l' uno sembra «appartenere al sistema monoclino, l'altro senza dubbio al sistema «trimetrico*».

Una revisione dei calcoli fatti dal Brögger dimostra, che egli commise errori non solo nel calcolo degli angoli, ma anche in quello delle costanti, e che quindi le sue conclusioni sono poco attendibili, perchè basate su calcoli errati.

Nei seguenti quadri vengono riassunti le misure (2) del primo cristallo, i valori calcolati dal Brögger, e quelli esatti, non che le differenze fra osservazione e calcolo.

Ipotesi trimetrica.

Dagli angoli fondamentali:

$$131 : \bar{1}31 = 27°.44'.30'' \; ; \; 131 : 010 = 45°.5'.30''$$

il Brögger calcola inesattamente:

$$a : b : c = 0{,}981942 : 1 : 0{,}353447$$

invece di $a : b : c = 0{,}981609 : 1 : 0{,}353113$

(1) Mis. $1\bar{1}1 : 0\bar{1}0 = 71°.40'$, $111 : 010 = 71°.32'$, $\bar{1}11 : 010 = 71°40$; Calc. 71°.36′.17″.

(2) Le medie furono ottenute attribuendo ai singoli angoli misurati lo stesso peso.

Angoli	Misurati	Calc. Brögger	Diff.	Calc. esatti	Diff.
111 : 1$\bar{1}$1	36°.39'.00"	36°.47'.26"	— 8'.26"	36°.45'.36"	— 6'.36"
111 : $\bar{1}$11	37. 29. 45	37. 29. 28	0. 17	37. 28. 27	1. 18
100 : 111	71. 15. 38	71. 15. 16	0. 22	71. 15. 47	— 0. 09
010 : 111	71. 37. 20	71. 36. 17	1. 03	71. 37. 12	0. 08
111 : 011	18. 44. 45	18. 44. 44	0. 01	18. 44. 13	0. 32
1$\bar{1}$1 : 011	42. 25. 00	42. 33. 15	— 8. 15	42. 31. 18	— 6. 18
1$\bar{1}$1 : 3$\bar{3}$1	29. 51. 30	29. 45. 01	6. 29	29. 46. 22	5. 08
110 : 111	63. 14. 45	63. 13. 50	0. 55	63. 14. 54	— 0. 09
111 : 311	26. 46. 50	26. 46. 09	0. 41	26. 45. 47	1. 03
111 : 511	40. 44. 05	40. 44. 35	— 0. 30	40. 44. 19	— 0. 14
111 : 131	26. 34. 37	26. 30. 47	3. 50	26. 31. 42	2. 55
110 : 331	33. 26. 30	33. 28. 49	— 2. 19	33. 28. 32	— 2. 02
331 : 311	22. 19. 00	22. 15. 13	3. 47	22. 15. 31	3. 29
311 : 3$\bar{1}$1	26. 57. 00	27. 00. 30	— 3. 30	26. 59. 31	— 2. 31
100 : 311	44. 26. 00	44. 29. 07	— 3. 07	44. 30. 00	— 4. 00
511 : 5$\bar{1}$1	19. 25. 30	19. 28. 55	— 3. 25	19. 28. 22	— 2. 52
100 : 5$\bar{1}$1	30. 31. 00	30. 30. 41	0. 19	30. 31. 28	— 0. 28
131 : 011	30. 18. 00	30. 16. 38	1. 22	30. 17. 31	0. 29
131 : 120	42. 23. 00	42. 26. 37	— 3. 37	42. 26. 56	— 3. 56
011 : 010	70. 30. 00	70. 32. 04	— 2. 04	70. 33. 04	— 3. 04
100 : 011	90. 00. 30	90. 00. 00	0. 30	90. 00. 00	0. 30
110 : 1$\bar{1}$0	88. 57.	88. 57. 32	— 0. 32	88. 56. 11	0. 49
010 : 110	45. 31. 45	45. 31. 14	0. 31	45. 31. 54	— 0. 09
100 : 010	90. 00. 20	90. 00. 00	0. 20	90. 00. 00	0. 20
120 : 010	26. 53. 40	26. 59. 06	— 5. 26	26. 59. 34	— 5. 54
$\overline{34}$.36.1 : $\bar{1}$00	46. 14. 00	46. 12. 10	1. 50	46. 11. 37	2. 23
$\overline{34}$.36.1 : 010	43. 55. 00	43. 58. 50	— 3. 50	43. 59. 24	— 4. 24
$\overline{34}$.36.1 : $\bar{1}$11	59. 50. 00	59. 59. 49	— 9. 49	60. 00. 58	— 10. 58
			± Σ (1) = 77'.07"		± Σ = 72'.48"

(1) Σ indica la somma delle differenze fra osservazione e calcolo degli angoli registrati.

Come si vede da questo quadro, gli errori commessi dal Brögger nel calcolo degli angoli sono piuttosto gravi, trattandosi che egli ha spinto il calcolo ai minuti secondi.

È degno di nota che la somma delle differenze fra osservazione e calcolo esatto è minore di quella fra osservazione e calcolo inesatto.

Dividendo la somma 72'.48" per il numero degli angoli considerati (28), si ottiene la differenza media fra osservazione e calcolo $\pm$ d = 2'.36".

Ipotesi monoclina.

Il Brogger oltre che a considerare monoclino il cristallo, lo orienta in modo che la pinacoide 100 trimetrica diventi il piano di simmetria (010). Durante il calcolo poi notò, che se il cristallo fosse monoclino, dovrebbe esser geminato secondo (100), ciò che egli ritiene addimostrato da una serie di calcoli, dei quali solamente alcuni espone.

Dagli angoli fondamentali:

$\bar{3}11 : \bar{3}\bar{1}1 = 27°.44'.30''$; $\bar{3}11 : \bar{1}00 = 45°.4'$ (1) ; $\bar{1}10 : \bar{1}00 = 45°.32'$

il Brögger calcola inesattamente:

$$a : b : c = 1{,}01649 : 1 : 0{,}359907 \; ; \; \beta = 89°.54'.52''$$

invece di $a : b : c = 1{,}018793 : 1 : 0{,}359906$; $\beta = 90.\ 01.\ 48$

L'angolo β esatto differisce da 90° di solo 1'.48", valore assai esiguo per ritenere il cristallo monoclino.

Volendo poi dare a β un valore inferiore a 90° e cioè 89°.58'.12", come di regola si suol fare, gli angoli fondamentali diventano:

$311 : 3\bar{1}1 = 27°.44'.30''$; $100 : 311 = 45°.4'$; $100 : 110 = 45.32$

e le costanti definitive:

$$a : b : c = 1{,}018793 : 1 : 0{,}359906 \; ; \; \beta = 89°.58'.12''$$

e perciò la forma positiva di Brögger $(31\bar{1})$ diventa negativa (311) (2).

---

(1) Il Brögger prende questo valore e non già quello di 45°·5'.30" assunto nell'ipotesi trimetrica, poichè esso risultò più verosimile per il controllo della misura in un secondo cristallo!

(2) Conseguentemente anche le altre forme positive, date dal Brögger, dovrebbero diventare negative e viceversa, però, allo scopo di aver il maggior possibile accordo fra osservazione e calcolo, e favorire con ciò vieppiù la tesi del Brögger, mi sono risolto ad accettare nel calcolo tali e quali le forme del Brögger, salvo la forma positiva $(\bar{1}01)$, che diventa negativa, poichè essa è stata misurata oltre che con la (111), anche con la (311).

Secondo il Brögger le forme osservate in questo cristallo, ritenuto monoclino e geminato secondo (100), sarebbero:

(100), (010), (110), (210), ($\bar{1}$01), (011), ($\bar{1}$11), (111), ($\bar{5}$21), ($\bar{3}$31), (311), ($\bar{1}$31), ($\bar{1}$51), ($\overline{36}$.34.1) (1).

Nel quadro degli angoli, dato dal Brögger, i simboli di Miller sono indicati, come se il cristallo fosse semplice e ciò l'A. ha fatto, come egli asserisce in una nota, per maggior chiarezza!

Nel quadro seguente vengono dati gli angoli misurati, gli angoli calcolati dal Brögger e quelli calcolati dalle costanti: a : b : c = 1,018793 : 1 : 0,359906 ; β = 89°.58'.12", insieme alle differenze fra Osservazione e Calcolo. Inoltre vengono indicati gli angoli geminati.

Angoli	Misurati	Calc. esatti	Differenze	Calc. Brögger	Differenze
$\bar{1}$11 : 1$\bar{1}\bar{1}$	36°.39'	36°.43'.20"	— 4'.20"	36°.42'.12"	— 3'.12"
$\bar{1}$11 : $\bar{1}\bar{1}$1	37. 29. 45"	37. 29. 43	0. 02	37. 29. 50	— 0. 05
$\bar{1}$11 : 010	71. 15. 38	71. 15. 08	0. 30	71. 15. 05	0. 33
$\bar{1}$00 : $\bar{1}$11	71. 40.	71. 38. 20	1. 40	71. 38. 54	1. 06
100 : 111	71. 32.	71. 35. 17	— 3. 17	71. 30. 26	1. 34
111 : 101	18. 44. 45	18. 44. 31	0. 14	18. 44. 55	— 0. 10
101 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	42. 25. 00	42. 31. 53	— 6. 53	42. 28. 30	— 3. 30
$\bar{1}$11 : $\bar{3}$31	29. 51. 30	29. 47. 05	4. 25	29. 48. 38	2. 52
$\bar{1}$10 : $\bar{1}$11	63. 14. 45	63. 15. 16	— 0. 31	63. 15. 45	— 1. 00
$\bar{1}$11 : $\bar{1}$31	26. 46. 50	26. 46. 11	0. 39	26. 46. 14	0. 36
$\bar{1}$11 : $\bar{1}$51	40. 44. 05	40. 44. 36	— 0. 31	40. 44. 37	— 0. 32
111 : 311	26. 34. 37	26. 31. 17	3. 20	26. 34. 54	— 0. 17
$\bar{1}$10 : $\bar{3}$31	33. 26. 30	33. 28. 11	— 1. 41	33. 27. 07	— 0. 37
$\bar{3}$31 : $\bar{1}$31	22. 19.	22. 16. 00	3. 00	22. 18. 42	0. 18
$\bar{1}$31 : 1$\bar{3}\bar{1}$	26. 57. 00	26. 57. 29	— 0. 29	26. 56. 42	0. 18

(2) Nel disegno 5 della tavola XXIV, che rappresenta il cristallo, si trova effigiata la forma (610), mai accennata nel testo! A proposito di questa forma vedi questa Rivista vol. V pag. 30.

$\bar{1}31:010$	44. 26. 00	44. 28. 57	— 2. 57	44. 28. 51	— 2. 51
$\bar{1}51:\underline{15\bar{1}}$	19. 25. 30	19. 26. 44	— 1. 14	19. 26. 30	— 0. 40
$\bar{1}51:010$	30. 31. 00	30. 30. 33	0. 27	30. 30. 28	0. 32
$311:101$	30. 18. 00	30. 17. 06	0. 54	30. 20. 40	— 2. 40
$311:210$	42. 23. 00	42. 25. 33	— 2. 33	42. 24. 30	— 1. 30
$101:100$	70. 30. 00	70. 31. 00	— 1. 00	70. 34. 48	— 4. 48
$110:\bar{1}10$	88. 57. 00	88. 56. 00	1. 00	88. 56. 00	1. 00
$100:110$	45. 31. 45	45. 32. 00	— 0. 15	45. 32. 00	— 0. 15
$\bar{2}10:\bar{1}00$	26. 53. 40	26. 59. 39	— 5. 59	26. 56. 30	2. 50
$\overline{36}.34.1:010$	46. 15	46. 11. 27	3. 33	46. 15. 10	— 0. 10
$:\bar{1}00$	43. 55	43. 59. 33	— 4. 33	43. 55. 50	— 0. 50
$:\bar{1}11$	59. 50	60. 01. 27	— 11. 27	60. 02. 02	— 12. 02
			$\pm\Sigma = 67'.24''$		$\pm\Sigma = 46'.48''$
			$\pm d = 2'.30''$		$\pm d = 1'.44''$

Nella ipotesi monoclina la somma delle differenze fra osservazione e calcolo esatto è ben maggiore che non quella fra osservazione e calcolo inesatto, mentre come abbiamo visto, nella ipotesi trimetrica succede il contrario, tanto che la differenza media fra osservazione e calcolo esatto nelle due ipotesi è pressochè egguale

ipot. trim. $\pm$ d = 2'.36'' ; ipot. mon. $\pm$ d = 2'.30''

Se nella ipotesi poi trimetrica assumiamo quali angoli fondamentali : $131 : \bar{1}31 = 27°.44'30''$; $131 : 010 = 45°.04'$, presi dal Brögger nella ipotesi monoclina, la differenza media fra osservazione e calcolo si riduce di alquanto, e risulta evidente quasi lo stesso accordo fra osservazione e calcolo sia nella ipotesi trimetrica, che nella monoclina, e quindi poco soddisfacente la conclusione del Brögger, che cioè il cristallo in discorso si debba ritenere monoclino e geminato secondo (100).

Inoltre il Brögger, a sostegno della sua tesi, riporta alcuni angoli misurati e li paragona ai rispettivi calcolati nelle due ipotesi, trimetrica e monoclina, e a quelli di una terza ipotesi, nella quale egli considera il cristallo semplicemente monoclino, ma non geminato. Egli dà:

Angoli	Misurati	Calcolati				Differenze
		Crist. gem. mon.	Differ.	Crist mon.	Crist. trim.	fra oss. e calc.
111 : $\bar{1}$11	36°.39′	36°.42′.12″	—3′.12″	36°.50′.36″	36°.47′.26″	—8′.26″
100 : 111	71. 40	71. 38. 54	1. 06	71. 30. 26	71. 36. 37	3 23
111 : $\bar{1}$01	42. 25	42. 28. 30	—3. 30	42. 35. 58	42. 33. 15	—8 15
331 : 131	22. 19	42. 18. 42	0. 18	22. 16. 42	22. 15. 13	3 47
111 : 1$\bar{1}$1	37. 29.45	37. 29. 50	—0. 05	37. 27. 56	37. 29. 28	0 17
			± d = 1′.38″			± d = 4′.50″

E soggiunge « questi esempi sono sufficienti, poichè essi tutti « mostrano differenze maggiori di più minuti tra gli angoli cal- « colati trimetrici e gli angoli calcolati monoclini ed i misurati, « mentre l'accordo fra gli angoli calcolati, considerando il cri- « stallo monoclino e geminato secondo (100) ed i rispettivi misu- « rati è notevolmente più esatto (auffallend genauer); dove le « differenze sono più piccole, esse non potrebbero servire, come « prova decisiva nè per l'una o per l'altra ipotesi. *Il calcolo in- « segna dunque che questo cristallo si esattamente misurabile in « realtà sembra comportarsi come cristallo monoclino e geminato « secondo (100), benchè l'angolo β devii dal retto solamente di « circa 5 minuti primi* ».

Il calcolo esatto modifica alquanto anche il valore di questi esempi, ritenuti dal Brögger decisivi per la sua tesi. Infatti si ha:

Angoli	Misurati	Calcolati			Differenze
		Crist. gem. mon.	Differ.	trimetrico	
$\bar{1}$11 : 1$\bar{1}\bar{1}$	36°.39′	36°.43′.20″	—4′.20″	36°.45′.36″	—6′.36″
$\bar{1}$00 : $\bar{1}$11	71. 40	71. 38. 20	1. 40	71. 37. 12	2. 48
101 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	42. 25	42. 31. 53	—6. 53	42. 31. 18	—6. 18
$\bar{3}$31 : $\bar{1}$31	22. 19	22. 16. 00	3. 00	22. 15. 31	3. 29
$\bar{1}$11 : $\bar{1}$11	37. 29. 45	37. 29. 43	0. 02	37. 28. 27	1. 18
			± d = 3′.11″		± d = 4′.06″

Le differenze medie fra Osservazione e Calcolo nelle due ipotesi sono rappresentate da valori troppo vicini (ipt. mon. gem. ± d = 3′.11″ ; ipt. trim. ± d = 4′.06″) per accettare, senza altro, la conclusione suddetta del Brögger, tanto più che esse si riferiscono ad un numero di angoli assai esiguo.

Altro argomento, che il Brögger adduce, per rafforzare vieppiù la sua tesi, sta nel fatto, che egli ha osservato una leggiera striatura parallelamente a [(100) : (111)] sulle facce di (111), le quali generalmente riflettono al goniometro due immagini distinte, l'una dovuta ad una faccia di ($\bar{1}11$), l'altra ad una faccia di (111) in posizione di geminazione.

Le due immagini formerebbero costantemente i seguenti angoli:

	Mis.	Calc. Brögger	Diff.	Calc. esatti	Diff.
$\bar{1}00 : \bar{1}11$	71°.40′	71°.38′.54″	1′.06″	71°38′.20″	1′.40″
$\bar{1}00 : \underline{\bar{1}\bar{1}1}$	71. 32	71. 30. 26	1. 34	71. 35. 17	—3. 17
		$+ d = 1'.20''$			$\pm d = 2'.28''$

Anche per questi due angoli la differenza media fra osservazione e calcolo esatto è maggiore di quella fra osservazione e calcolo inesatto, ciò che apparisce maggiormente facendo le differenze fra i due angoli misurati e rispettivamente fra gli angoli calcolati esatti e fra quelli calcolati dal Brögger.

	Misurati	Calcolati Brögger	Calcolati esatti
	71°. 40′	71°. 38′. 54″	71°. 38′. 20″
	71. 32	71. 30. 26″	71. 35. 17
Differenze	0°. 8′	0°. 8′. 28″	0°. 3′. 03″

Il secondo cristallo misurato e calcolato (in generale inesattamente), è ritenuto dal Brögger trimetrico « *sopra tutto per il* « *fatto che le facce* z‴, o‴, z′ ($3\bar{3}1$, $1\bar{1}1$, $\bar{3}31$,) *da un canto e* « *così pure le* z, o, z″, (331, 111, $\bar{3}\bar{3}1$) *dall'altro si trovano in* « *zona, ciò che è possibile soltanto nel caso che* $\beta = 90°$, *vale a* « *dire quando il cristallo è trimetrico* ».

Apparisce ben strana asserzione sì fatta da parte del Brögger, poichè in tutti i casi, anche nel sistema triclino, le facce suddette stanno in zona.

L'unica osservazione ottica in fine, istituita dal Brögger sul primo cristallo, è pure di pochissima importanza ed essa non può farci decidere in modo sicuro per l'ipotesi trimetrica o monoclina del cristallo. Egli dice: « se esiste poi su (010) estinzione « obliqua (merkbar schiefe Auslöschung), non supera in ogni ca-

« so 1°-2° (il cristallo non potè prestarsi ad una indagine stauro-
« scopica, senza pericolo d'esser rotto, essendo esso di soverchio
« spessore) ».

Pongo fine a questi appunti con un'ultima osservazione che cioè in questioni sì difficili a risolversi, come la presente, sarebbe desiderabile, si avesse a seguire nei calcoli il metodo dei minimi quadrati, fornendo ogni singola misura del relativo suo peso.

Settembre 1890.

Gabinetto di Mineralogia della Università di Padova.

Sulla Heulandite di Montecchio Maggiore.
Nota preliminare di G. B. Negri.

Due scopi specialmente mi inducono a publicare alcune osservazioni, già da tempo fatte, sulla heulandite di Montecchio Maggiore, il primo, per rilevare alcune inesattezze, in cui è incorso il dott. E. Artini nello studio fatto due anni or sono su questa interessante specie minerale, il secondo per render di publica ragione, che il nostro Museo, in seguito a ripetuti acquisti di numerosi e stupendi esemplari, può contare di possedere la più ricca collezione di zeoliti di Montecchio Maggiore, e perciò fornire abbondantissimo ed eccellente materiale per uno studio ampio e completo sulla heulandite ed i minerali, che la accompagnano.

Il dott. Artini nella sua nota « Alcune nuove osservazioni sulle zeoliti di Montecchio Maggiore » presentata alla R. Acc. dei Lincei nella seduta del 6 Maggio 1888, a pag. 538, dopo alcuni brevi cenni morfologici su cristalli di heulandite, relativamente alle proprietà ottiche di essa, scrive:

« Se per le proprietà cristallografiche è simile ad altre già
« note, per le proprietà ottiche invece questa heulandite presenta
« differenze grandissime e degne veramente di nota. Il piano
« degli assi ottici e la bisettrice acuta sono qui, come al solito,
« normali alla faccia di sfaldatura (010); ma il piano stesso non
« è nè parallelo nè normale alla base, *unici due casi registrati*
« dal Des-Cloizeaux e confermati da P. von Jeremejew, A.
« Lacroix ecc. ecc. »

Evidentemente al dott. Artini, nel rivedere la letteratura della heulandite, è sfuggito l' interessante lavoro allora di recente publicato nel Neues Jahrbuch für Min., Geol. ecc. Vol. 2. anno 1887,

dal Rinne, il quale, in seguito a numerose ricerche su lamine di sfaldatura (010) di cristalli di heulandite dei giacimenti di Islanda, Viesch, Andreasberg e Val di Fassa aveva trovato che nei detti cristalli la posizione del piano degli assi ottici è diversa da quella, data dagli autori.

Infatti egli trovò che in una lamina di un cristallo di Andreasberg, limitata da una parte dalla faccia naturale (010), un piano di massima estinzione, corrispondente al piano degli assi ottici, giace nell'angolo ottuso degli assi *a* e *c* e forma con *a* un angolo di circa 34°, a luce bianca. Nei cristalli di Viesch trovò tale angolo di 6° circa; in quelli di Berufjord di 8° circa ed in quelli di Val di Fassa di 32° circa.

Dopo ciò, spetta al Rinne e non già all'Artini la scoperta della posizione del piano degli assi ottici differente da quella solitamente indicata dagli autori.

Il dott. Artini aggiunge poi nella sua nota « in numerose la-« mine studiate trovai che il piano degli assi ottici fa costantemente « un angolo di 30° 34° colla (001) restando sensibilmente normale « alla $\bar{1}01$) », conseguentemente, secondo l'Artini, il piano degli assi ottici cadrebbe nell'angolo acuto degli assi *c* e *a*, mentre il Rinne ha trovato costantemente, nei cristalli da lui studiati, che il piano degli assi ottici cade nell'angolo ottuso degli assi *c* ed *a*.

Ma data anche per ipotesi la posizione del piano degli assi ottici stabilita dall'Artini, e che cioè detto piano formi un angolo di 30°-34° colla (001), apparisce chiaro che esso formerebbe con la normale a $\bar{1}01$ un angolo di 6° a 10° e perciò riuscirebbe tutt'altro che sensibilmente normale a ($\bar{1}01$), come asserisce l'A.

Pensando che il dott. Artini avesse potuto scambiare la faccia ($\bar{1}01$) con la (101), tanto più che gli angoli piani fra queste due facce e la (001) differiscono di poco ([010 : 101] : [010 : 001] = 116.°26′ (1); [010 : $\bar{1}01$] : [010 : 001] = 113.°58′), sottoposi numerose lamine alla osservazione ottica per constatare la posizione del piano degli assi ottici.

In tutte le lamine osservate trovai che il piano degli assi ottici nei cristalli di heulandite di Montecchio Maggiore cade nell'angolo ottuso β e non nell'acuto, come aveva osservato il dott. Artini.

---

(1) Calcolati dalle costanti di P. von Jeremejew

$$a : b : c = 0{,}40294 : 1 : 0{,}85614 ; \beta = 88\ 29.20$$

Mi limitai a fare le relative osservazioni soltanto su lamine di sfaldatura portanti la faccia naturale (010) e definite da spigoli cristallografici. Esse si son manifestate, costantemente quasi omogenee, senza divisione distinta in campi, e con estinzione quasi simultanea in tutta la loro estensione. In ogni singolo caso, prima della constatazione della posizione del piano degli assi ottici, misurai gli angoli piani della lamina per distinguere le due facce 101, $1\bar{0}1$.

In sei lamine (010) trovai che il piano degli assi ottici, a luce bianca, forma con la normale a 101 verso l'angolo piano [010 : 101] : [010 : 001] i seguenti angoli (1):

8°.20′ ; 6°.10′ ; 7°.50′ ; 5°.10′ ; 11°.30′ ; 7°.40′
Media 7°.47′

e quindi in rapporto a questo ultimo valore, il piano degli assi ottici forma con + *a* verso + *c* un angolo di 34°.13′, valore molto vicino a quelli ottenuti dal Rinne nei cristalli di Andreasberg e di Val di Fassa.

In altre sei lamine ho trovato che il piano degli assi ottici forma con + *a* verso + *c* i seguenti angoli (1):

34°.30′ ; 31°.25′ ; 33°.30′ ; 33°.40′ ; 36°.30′ ; 34°·20′
Media 33°. 59′

Numerose osservazioni, intraprese su ulteriori lamine di sfaldatura, che non portano le facce naturali di (010), fanno vedere che esse non sono omogenee, ma costituite di più parti di differente orientazione ottica, e mostrano fenomeni analoghi a quelli sì dettagliatamente illustrati dal Rinne nella heulandite di Andreasberg, mentre il dott. Artini nella sua nota scrive «a luce «parallela fra i nicol incrociati, queste lamine parallele a (010) «si mostrano formate di quattro settori come già ebbe occasione «di osservare Mallard; questi risultano evidenti dalla diversità «dei colori di polarizzazione sugli orli della superficie di contatto, «che è sempre curva e affatto irregolare. *Del resto tutti i quattro «settori hanno i rispettivi piani degli assi ottici paralleli ecc.*»

In venti e più lamine di sfaldatura esaminate trovai che i piani degli assi ottici nelle singole parti, che vanno a costituire una lamina, sono tutt'altro che paralleli, ma sono tra loro inclinati e formano talvolta angoli abbastanza considerevoli, così, per

(1) Per ogni angolo misurato furon fatte 12 letture.

tacere di altre lamine, nella quarta lamina di sfaldatura ottenuta da un cristallo i piani degli assi ottici in cinque differenti campi formano con la normale a (101) rispettivamente i seguenti angoli: 6°.30′; 10°.15′; 14°,30′; 18°.30′; 23°.

I resultati della analisi chimica, dello studio cristallografico, e dell'esame ottico completo e dettagliato di questa heulandite mi riservo di pubblicare fra breve; in questa Nota mi sono limitato ad accennare solamente al lavoro del Rinne ed alle analogie ottiche esistenti fra la nostra heulandite e quelle di Andreasberg e di Val di Fassa.

Ottobre 1890.

Gabinetto di Mineralogia della Università di Padova.

G. La Valle. Sull' epidoto di Val d'Ala

Noi non riportiamo nè recensioniamo tale ottimo e faticoso lavoro, consistente in 52 pagine in 4° ed accompagnato da due splendide tavole piene zeppe d'effigie e da una terza con la proiezione stereografica. La ragione per cui non recensioniamo il pregevole lavoro è questa: l'A., che ha speso qualche mezzo migliaio e più di lire per stampare (*) la memoria, ha posto in vendita la stessa per rifarsi in parte della spesa sostenuta.

Una recensione però comparsa in una pubblicazione periodica (**) nuova, fatta per pubblicare a spese degli abbonati i lavori di 4 o 5 collaboratori fra i quali Grattarola e Bombicci che non troverebbero posto nella Nostra Rivista ci avrebbe costretto a dover parlare del lavoro del prof. La Valle, non tanto per rilevare la meschinità degli appunti mossi, quanto il linguaggio riprovevole col quale sono fatti. I tedeschi sono gente rispettabile: i loro *nicht* ed i loro *irrthümlich* mostrano che non sono stati allevati alla scuola di S. Ignazio, ma bensì a quelle di uomini dabbene.

Frasi come queste: « Egli fa precedere al suo lavoro un ra-

(*) Tipografia della R. Accademia dei Lincei. Roma 1890. La memoria fu approvata per la stampa dai commissari A. Cossa e G. Struever col parere seguente:

« A parere della nostra Commissione il lavoro del La Valle è una « splendida e completa monografia di uno dei più belli e importanti mi- « nerali italiani, e di più è condotto con una diligenza e un discernimento « critico, che sarebbero desiderabili in tutti i lavori di simil genere. Vi pro- « poniamo quindi la inserzione della memoria nei Volumi dell'Accademia ».

L'ingente furto della quale fu vittima l'Acc. dei Lincei non lascia stampare che appena appena le memorie dei socii.

(**) Giornale di Mineralogia Cristallografia Petrografia.

pido cenno bibliografico, nel quale *si potrebbe forse rilevare qualche menda:* in fatti l'A. che pur cita il lavoro di Bücking sembra essergli sfuggito ecc. » e poi un « se non erriamo » aggiunto a ciò che è inteso per fare un appunto grave ed infine un ipocrita «malauguratamente» sono frasi gesuitiche: chi non è destituito affatto affatto di coraggio avrebbe scritto invece « nel quale vi é qualche errore: infatti ecc.», avrebbe fatto a meno di quel « se non erriamo » poichè deve assumere il recensore intera e piena responsabilità, e non si sarebbe servito d'un ipocrita « malauguratamente ». Che cosa ha da fare il malauguratamente nella scienza? Gli auguri e i malauguri hanno fatto il loro tempo !

Però una lettera ricevuta dal prof. La Valle ci risparmia la noia di dover dare lezione di geografia al nostro collega di Pavia, come abbiamo dovuto, e più volte, dargli lezione di cristallografia.

Noi pubblichiamo nella sua integrità tale lettera, soffermandoci alla chiusa « dovrei ricordare a certi critici che l'arte da loro esercitata è assai più difficile di quello che possa forse a taluno sembrare ». Infatti il critico ha bisogno di dottrina e d'ingegno: chi non è provveduto a sufficienza di queste due qualità farebbe bene a non fare il critico. R. Panebianco

Ecco la lettera:

Egregio Sig. Direttore
della Rivista di Mineralogia e Cristallografia Italiana

Nel nuovo Giornale di Mineralogia, Cristallografia, e Petrografia diretto dal prof. F. Sansoni, e precisamente a pag. 162 del 2° fascicolo del Vol. I, trovo una recensione del mio recente lavoro « Sull'epidoto di Val d'Ala » alla quale non posso fare a meno di aggiungere qualche schiarimento.

Noto anzitutto che il mio lavoro fu bensì approvato per la stampa negli atti della R. Accademia dei Lincei, ma si pubblicò poi, non occorre indicare per quali motivi, a mie spese, talchè non sarà mai compreso nei volumi dell'Accademia.

L' Egregio critico prof. F. Sansoni ha perfettamente ragione di dire che nel brevissimo cenno bibliografico messo in nota al mio lavoro, vi è qualche menda da rilevare. Difatti, mi è sfuggito che il Bücking, nell' elenco delle forme osservate sull'epidoto, una volta mette accanto alle singole forme i nomi delle località ove ognuna è stata osservata, ed altre volte i nomi dei luoghi in cui non è stata osservata, e ciò per amore di brevità. Ecco l'errore da me commesso.

Ma il critico è caduto in un altro errore, che a me pare non meno grave, ed è questo che egli non solo non si è accorto della differenza che esiste tra la indicazione di Ala senza parentesi, ed (Ala) con parentesi nell' elenco del Bücking, ma ancora dichiara tutti i cristalli descritti da Marignac, Descloizeaux, Hessenberg,

Lévy - Bücking, semplicemente con Val d'Ala, o valle di Lanzo o Piemonte come provenienti tutti dal giacimento del Colle del Paschietto.

Basta leggere anche il solo lavoro di Bücking per convincersi dell'assoluta arbitrarietà di una simile asserzione, e qualora si tenga conto anche dei lavori di altri autori che conoscono i luoghi e giacimenti del Piemonte *de visu* e per lunga pratica, l'arbitrarietà si rende più palese ancora; infatti mi limito a dire che non solo in Val d'Ala si conoscono da lungo tempo più giacimenti di bei cristalli d'epidoto, ma anche ve ne sono nella vicina valle d' Usseglio come poi nella regione di Montaieu sopra Traversella ecc. ecc., onde avrei potuto fare a meno di citare le forme indicate prima da altri sopra cristalli del Piemonte di cui a nessuno consta con sicurezza assoluta la provenienza del Colle Paschietto, mentre io ho studiato numerosi cristalli tutti provenienti con assoluta certezza da questa località e dall'altra nuova della stessa Valle di Ala, ma situata, come quella del colle del Paschietto nel comune di Balme e non già in quello di Ala.

Che autori stranieri ignari dei luoghi e della bibliografia mineralogica locale possono introdurre un po di confusione nella geografia dei giacimenti minerali è tanto più spiegabile, inquantochè molti nomi di località non indicano che regioni o frazioni di Comuni, e perciò non si trovano nemmeno nei lessici geografici più esattamente compilati; ma mi pare che i critici Italiani dovrebbero astenersi dall'aumentare questa confusione tanto più che non militano a lor favore le attenuanti succitate.

Il lettore benevolo avrà capito che posta la questione nei suoi veri termini, l'errore da me commesso, si riduce di molto e per giunta, non ha che vedere a rigore col mio lavoro e nemmeno guasta la proiezione stereografica, secondo il critico *malauguratamente erronea,* poichè a bella posta ho distinto con circoli pieni e circoli vuoti le forme da me osservate da quelle osservate da altri o credute tali.

Quanto alla osservazione dell' Hessenberg interpretata poscia diversamente dal Bücking io ho semplicemente riportato come nel lavoro originale, e farei altrettanto, perchè non credo senza potere studiare i cristalli originali, potere contribuire alla questione come ha creduto di fare il critico.

Confermo poi, contro l'opinione gratuita del critico che la forma { $\bar{2}11$ } l' ho accertata e misurata solo sui geminati, e non sui cristalli semplici come ho esplicitamente dichiarato a pag. 20 linea 10, e a pag. 34 linea 23 del mio lavoro.

Sarò sempre grato a chi richiamerà la mia attenzione sopra errori da me commessi nelle mie pubblicazioni anche se si tratti di semplici errori di stampa che nessuno fin ora ha saputo evitare completamente, ma vorrei ricordare a certi critici che l'arte da loro esercitata è assai più difficile di quello che possa forse a taluno sembrare.

Ringraziando la S. V. dell'ospitalità che vorrà accordare, nel suo giornale, a queste mie considerazioni, sono

Della S. V. D.mo Ing. G. La Valle

INDICE DEL VOL. VII

DELLA RIVISTA DI MINERALOGIA E CRISTALLOGRAFIA ITALIANA

G. La Valle. — Sull'Epidoto di Val d'Ala . . . . . p. 93

E. Malard. — Pseudo tridimite dei Monti Euganei . . » 64

G. B. Negri. — Studio cristallografico di alcune sostanze organiche . . . . . » 3

» — Studio chimico su di alcune Natroliti venete . » 16

» — Note cristallografiche su di alcune Natroliti venete e appunti critici . . . . . » 69

» — Sulla Heulandite di Montecchio maggiore . » 90

R. Panebianco. — Molibdenite ed altri minerali che accompagnano la Pseudotridimite di Zovon . » 20

E. Scacchi. — Sulla Hauerite delle solfare di Raddusa in Sicilia » 67

O. Silvestri — Nota preliminare sulla Hauerite di Sicilia . » 68

G. Struever. — Ematite di Stromboli . . . . . » 21

» — Contribuzioni allo studio dei graniti della Bassa Valsesia. . . . . » 33

Prezzo L. 6

Prezzo L. 6

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

Stanford University Libraries
3 6105 007 724 201

NON-CIRCULATING